

«Товароведная
характеристика
бананов»



Банан (лат. *Músa*) — род многолетних травянистых растений семейства Банановые (*Musaceae*), родиной которых являются тропики Юго-Восточной Азии и, в частности, Малайский архипелаг.

Банан среди выращиваемых культур занимает четвёртое место в мире, уступая только рису, пшенице и кукурузе



травянистые растения с мощной корневой системой, коротким, не выступающим над землёй стеблем и 6—20 листьями, влагалища которых образуют подобие ствола. Высота растений варьирует от 2 до 9 м, и даже выше, что делает их одними из самыми высокими (наряду с бамбуками) трав в мире; и неудивительно, что многие ошибочно принимают их за

Банан — одно из самых древних культивируемых растений. Его родиной считаются острова Малайского архипелага, где, как полагают учёные, древние жители выращивали их и употребляли в пищу как дополнение к рыбной диете



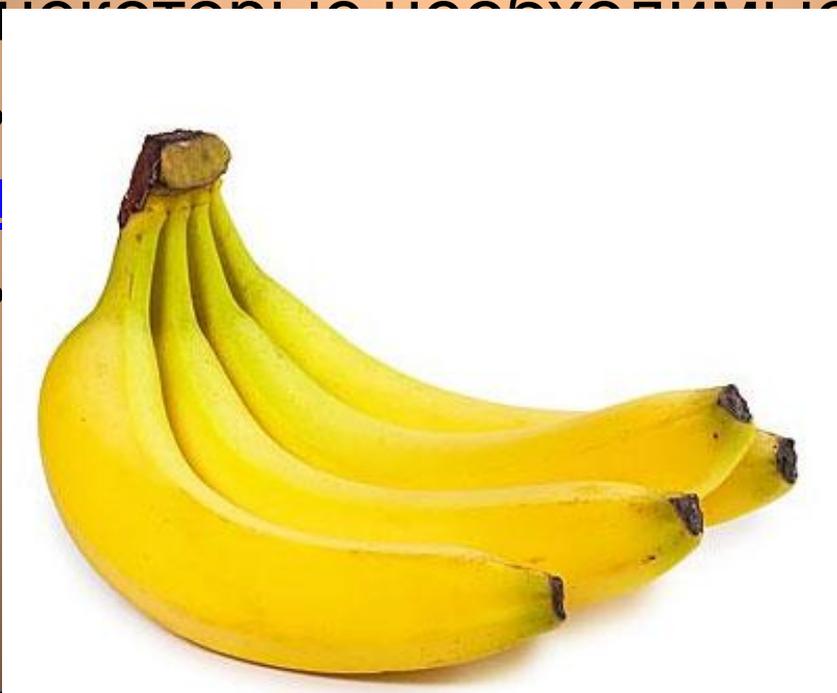
Период полного созревания плодов, начиная с посадки, обычно занимает 10—12 месяцев, а для некоторых сортов — 17—19 месяцев. Под плантации выбирают как плодородные земли в речных долинах, так и равнинные участки и склоны холмов. Если земля не подвержена эрозии, перед посадкой её хорошо вспахивают.



Всего известно около *500* культивируемых сортов бананов, однако часть из них мало известна либо более не культивируется по причине поражения болезнями.



очень сладкая на вкус, содержит большое количество углеводов, витамина С и некоторые необходимые организму минеральные вещества и некоторые необходимые организму минеральные вещества, такие как фосфор и некоторые необходимые организму минеральные вещества, такие как фосфор, железо и некоторые необходимые организму минеральные вещества, такие как фосфор, железо, калий и некоторые необходимые организму минеральны фосфор, железо, калий, кальц и некоторые необходимые организму минеральны фосфор, железо, й .



овощных бананов являются **плантайны** (или **платано**) отличаются более крупными размерами, а так же меньшей загнутостью плодов. Перед употреблением требуют термической обработки. Их жарят, варят или обрабатывают паром. Кроме употребления в пищу, плантайны часто используют в качестве корма для домашнего *скота*.



Леди Фингер, или Дамский пальчик — растение высотой до 7,5 м, с тонким стеблем и хорошо развитой корневой системой. Плоды небольшие — 10—12,5 см длиной, светло-жёлтые с красно-коричневыми штрихами, с толстой кожурой, слегка ребристые.



Гро- Мишель - плоды с толстой кожурой, крупные, жёлтые, сладкие, с большим количеством крахмала. Обладает хорошей транспортабельностью. Сорт начал быстро деградировать под воздействием грибка *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*, вызывающего так называемую «панамскую болезнь». В последнее время практически не культивируется.



Самый распространенный сорт бананов в настоящее время сорт - **Кавендиш**

- **Гигантский Кавендиш** -растение 2,5—5 м высотой, с толстой кожурой и крупными плодами.
- **Лакатан** — самое высокое растение из группы Кавендиш — высота составляет 420—490 см; длина плода 15—20 см. Чувствителен к чёрному долгоносику и круглым червям. В настоящее время в промышленных масштабах не выращивается по причине плохой сохраняемости плодов.
- **Айс-крим** — высокое (300—450 см) растение с длинным цветочным стеблем. Плод 17,5—22,8 см длиной; в отличие от других сортов, в незрелом виде имеет голубоватый с серебристым оттенком цвет, а при созревании становится бледно-жёлтым. Мякоть белая, сладкая.



Сорта Кавендиш



Карликовый

Кавендиш -Плоды ярко-жёлтые, среднего размера, тонкокожие. Внешне этот сорт отличается тем, что, в отличие от других, у него при цветении мужские цветки не опадают, а засыхают, при этом оставаясь на цветоножке. На кожуре зрелых плодов (как и у других сортов из группы Кавендиш) появляются мелкие



Экзотические виды бананов:
Красные бананы - отличаются от традиционных лишь цветом кожуры



Десертные бананы-

представляют собой различные

виды бананов:

- Яблочные бананы-обладают кисло-сладким вкусом
- Бэби-бананы, Сахарные бананы, Ледис Фингерс-обладают изысканным сладким вкусом



Потребительские свойства:

Бананы пользуются спросом благодаря вкусовым и пищевым достоинствам. Зеленые и зрелые бананы отличаются по составу. Они содержат больше усвояемых углеводов, чем другие фрукты. В зеленых бананах углеводы почти полностью представлены крахмалом, который при созревании переходит в растворимые компоненты (глюкозу, фруктозу и сахарозу), которые придают зрелым бананам гармоничный сладкий вкус и делают их идеальным



Энергетическая

ценность

В 100 г мякоти зрелых бананов содержится 15-19 г сахаров, около 2 г крахмала, 1,1-2,7 г азотистых веществ, 0,6 г клетчатки, 0,4 г органических кислот, 0,5 г пектинов, 10 мг витамина С, в небольших количествах витамины В1, В2, В6, 348 мг калия, до 1,6 мг железа, а также другие биологически активные вещества, многие из которых полезны при лечении желудочно-кишечных заболеваний.

Энергетическая ценность банана 380 кДж в 100г мякоти (89 ккал) значительно выше, чем винограда (289 кДж/100г) и яблока (192 кДж/100г).

Незрелые бананы способны дозреть, при этом большое количество крахмала, содержащегося в мякоти (20 %), гидролизуется в растворимые сахара, нерастворимый протопектин



Требования к качеству: В настоящий момент в Российской Федерации существует стандарт на бананы, введенный в действие в 2000 году – ГОСТ Р 51603-2000 «Бананы свежие».

Бананы всех классов должны быть: зеленые; неповрежденные; твердые; здоровые: не допускаются плоды, пораженные гнилью, или с другими недостатками, делающими их несъедобными; чистые: без видимых посторонних примесей; без наличия вредителей; без повреждений от вредителей; без поражений грибными болезнями; без цветочных соцветий; не уродливые и без ненормальных искривлений; без вмятин; без пятен, в



очной влаги.

Упаковка бананов укладывают в картонные коробки размером 40x50x25 см в полиэтиленовых мешках размером 95x105 см, в два ряда около 110-116 плодов. Крышка коробки имеет вырез размером 16x27 см. Внутри коробки создают атмосферу с низким уровнем содержания кислорода, высоким содержанием двуокси углерода и высокой относительной влажностью. Каждая упаковочная единица должна содержать бананы из одной страны, одного помологического сорта, одинаковой

степени

от 14 до 20кг



Маркировка : Маркировка бананов по ГОСТ Р 51074. Дополнительно указывают: код плантации, минимальную длину плода (см), возраст плодов съемной степени зрелости. Фирмы-производители маркируют плоды в кистях одной-двумя бумажными этикетками с указанием торговой марки или название фирмы.



соответствии с правилами морских перевозок продовольственных грузов. К перевозке допускаются свежесобранные бананы, срезанные не более чем за 24 ч до погрузки. В пути проводят постоянный контроль за содержанием этилена, обращают внимание на появление плодов с желтой окраской кожуры.

При транспортировке поддерживают температуру воздуха $13,2 - 13,6$ °С.

Относительная влажность в помещении трюма 85-90 %. В местах поступления бананы транспортируют автомобильным или железнодорожным транспортом с рефрижераторными установками

перегружать – механические повреждения легко образуются и ведут к потере качества в короткие сроки. Бананы очень чувствительны к холоду, в тоже время прямые солнечные лучи и излишнее тепло не менее губительны. Бананы нельзя хранить при температуре ниже 13°C . Коробки с бананами НИКОГДА нельзя бросать или грубо переставлять. Коробки следует выкладывать не одна на одну, а в шахматном порядке. Нельзя ставить коробки с бананами на холодный пол – лучше размещать коробки на поддонах. Температура хранения должна



За долгие годы разведения бананов люди смогли вывести сорта, обладающие наилучшими вкусовыми качествами, однако при этом в значительной степени снизили их разнообразие — остальные просто не выдерживали конкуренции. В результате широкое распространение получили заболевания и паразиты, поражающие лишь эти сорта. В отличие от дикорастущих видов, культурные растения способны размножаться лишь вегетативным способом, так как их плоды почти не содержат семян. Тем самым, выведение новых сортов, устойчивых к болезням и паразитам, оказалось довольно проблематичным — для селективного отбора требуются семена, а на триста плодов приходится только одно семечко. В результате, культивирование этих фруктов оказалось под угрозой прекращения.

Одной из самых больших угроз для банановой индустрии в целом является так называемая «панамская болезнь» — заболевание, вызываемое грибком. Впервые этот грибок был обнаружен в Суринаме, и к 1920-м годам им были заражены практически все банановые плантации Центральной Америки, включая и Гондурас — самого крупного экспортёра в те годы.





Грибок обитает в земле, однако через повреждённые корни проникает в листья и окрашивает их в жёлтый цвет, после чего те отмирают. В 1950-е годы один из самых популярных сортов бананов Гро-Мишель практически полностью исчез под действием этой болезни.

Единственный способ избежать распространения этой болезни — это изолировать заражённые растения или использовать новые необработанные участки.



Сигатока — заболевание, вызываемое паразитическим грибом. Впервые было зафиксировано в 1902 году в Индонезии на острове Ява. Название получило благодаря долине Сигатока на острове Фиджи, где болезнь появилась в 1913 году. Позднее грибок попал в Латинскую Америку, где нанёс большой ущерб местным плантациям бананов



При поражении он вначале вызывает мелкие желтовато-коричневые пятнышки на листьях, которые затем увеличиваются в размерах и приобретают тёмно-фиолетовые оттенки. Плоды заражённых растений становятся кислыми на вкус. Заболевание успешно лечится фунгицидами.



Черная сигатюка — по сравнению с обычной сигатюкой более серьёзное заболевание, вызывается грибом. Плохо поддаётся лечению, к новым фунгицидам быстро вырабатывает иммунитет и грозит полностью уничтожить все выращиваемые бананы. В настоящее время учёные пытаются найти новые противогрибковые средства либо вывести сорта, устойчивые к этому заболеванию.



Болезнь **МОКО**, или **бактериальный вилт**, вызывается бактерией *Pseudomonas solanacearum*.

Поражает также и другие культуры — баклажаны, перец, помидоры и табак. Вызывает распад тканей растений.

Распространена, главным образом, в Западном полушарии, где некоторое время назад нанесла серьёзный экономический ущерб.



Среди вредителей наиболее опасны для бананов **круглые черви**, или **нематоды** (*Nematodes*) — эти обитающие в почве паразиты проникают в корневища растений, чем способствуют распространению в них грибка *Fusarium oxysporum* и последующему гниению.



Другим часто встречающимся вредителем бананов является **чёрный долгоносик** (*Cosmopolites sordidus*) — этот жук прогрызает стебель растений в их основании и по нему прокладывает себе туннель наверх.



Плоды бананов очень чувствительны к **НИЗКИМ температурам**. От охлаждения страдает главным образом кожура, в которой погибает часть клеток поверхностного слоя. Сильно пострадавшие от охлаждения незрелые плоды покрываются темно-зелеными водянистыми пятнами, или же почти вся их поверхность темнеет.

Переохлажденные плоды легко поражаются полупаразитными плесневыми грибами, а также бактериями.



Внешний вид переохлаждённых плодов бананов

Черная гниль. Это одна из наиболее распространенных форм гнилостных заболеваний бананов на плантациях и особенно в хранилищах. Болезнь начинается с рукава, куда грибок проникает через повреждения и места среза кисти. На плантациях при раннем заражении рукав кисти быстро загнивает и плоды опадают. От заражения в период уборки, при транспортировке и хранении плодов. рукав кисти быстро чернеет, загнивает и разлагается, издавая кисловатый запах. Плоды покрываются вначале беловатым, затем черным налетом, состоящим из мицелия и спороношения гриба.



*Внешний вид поражённых
чёрной гнилью кистей бананов*

Грибы из рода Гивапигп поражают сосудистую систему, в результате чего растения увядают и погибают. Причиной загнивания плодов является другой вид **фузариума** – *F. moniliforme*. На плодах бананов болезнь начинается обычно с их основания в виде бурой гнили. Поражаются и молодые и зрелые плоды, последние чаще в местах повреждений. У плодоножки или в других местах появляется слабый розоватый или беловатый налет гриба, состоящий из мицелия и спор.

Внешний вид поражённых фузариозной гнилью плодов



Пирикулярриоз поражает плоды еще на плантациях, а также в хранилищах. Гриб заражает незрелые плоды. При этом на кожуре возникают, как правило, небольшие овальные пятна. В дальнейшем они превращаются в язвы с темными краями. При высокой влажности пораженные места покрываются слабым серовато-черным налетом спороношения гриба



Внешний вид поражённых пирикулярриозом плодов

распространенных заболеваний бананов в послеуборочный период. Однако инфекция попадает в еще зеленые плоды на плантации. Споры гриба переносятся дождевой водой и ветром с сухих и заболевших листьев на незрелые плоды, но обычно не поражают их.

Заражение антракнозом и его развитие происходит только после сбора гроздей, когда плоды становятся зеленовато-желтыми.

Пораженные антракнозом участки кожуры размягчаются и покрываются беловатым налетом. Мякоть под ним темнеет, становится водянистой. В дальнейшем слегка вдавленные пятна в виде язв появляются и на



Внешний вид поражённых антракнозом плодов



Внешний вид сильно поражённых антракнозом плодов с розовыми подушечками гриба

Грибы из рода Сегсоврога известны как возбудители пятнистости на листьях банана, из которой наиболее вредоносной является болезнь «сигатока». Тем не менее один из видов Сегсоврога поражает также плоды. На них появляются многочисленные мелкие буровато-красноватые пятна, охватывающие большую часть поверхности плода. Обычно пятна не затрагивают мякоть плода, но такие плоды плохо сохраняются и легко поражаются другими грибами, вызывающими их загнивание. При высокой влажности и температуре на пятнах образуется слабый оливковый налет гриба с продолговатыми многоклеточными (2–5 перегородками), прозрачными спорами размером $(20-80) \times (2-6)$ мкм.



Внешний вид поражённых церкоспорозом плодов

культуры. Плоды банана заболевают во влажный период на плантациях, однако **серая гниль** развивается на плодах и после их уборки. Обычно болезнь начинается с верхушки плода и распространяется вниз – буреет кожура и загнивает мякоть. По краям места поражения выделяется желтоватая жидкость. Плод покрывается плотным мицелием гриба с конидиальным спороношением. Споры яйцевидные или округлые,

дымч

МКМ.



Внешний вид поражённых серой гнилью плодов

Сизая плесень распространяется не только на поверхность плода, но и на мякоть. При этом банан издает неприятный затхлый запах. Его кожура покрывается вначале белым налетом, а затем мелкими зеленовато-сизыми подушечками, представляющими собой спороношение гриба. Споры расположены цепочками, шаровидные гладкие, 2–5 мкм в диаметре. Болезнь поражает в основном плоды с механическими повреждениями, а также плоды, которые хранились при



Внешний вид плода, поражённого сизой плесенью

На плодах образуется густой **серовато-черный налет**, на котором заметны многочисленные головки. Это спорангии гриба, в которых содержатся желтоватые гладкие эллипсоидные угловатые споры размером $(5,5-9,3) \times (4,5-6,9)$ мкм. Болезнь развивается на сильно поврежденных плодах в период хранения.



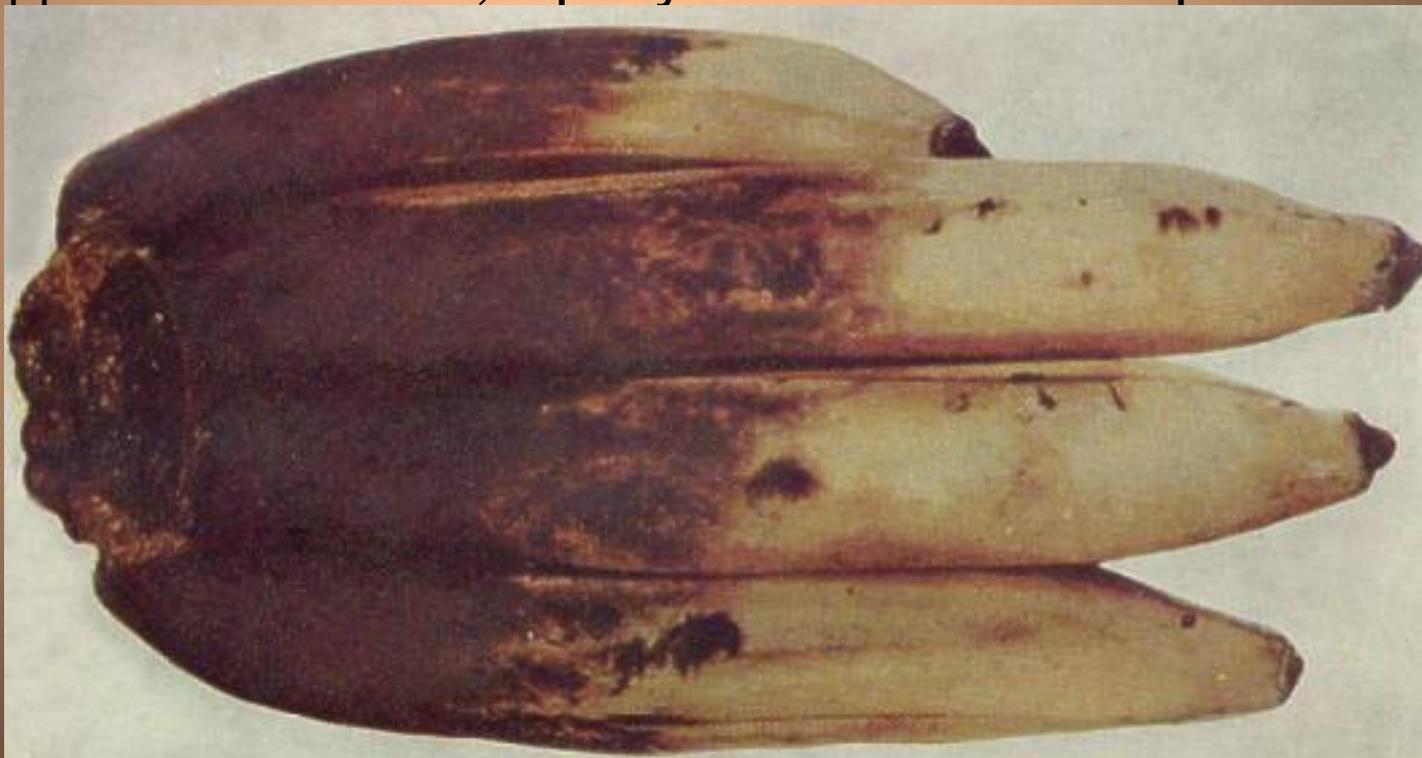
Внешний вид поражённого чёрной плесенью плода

Начинается болезнь обычно с плодоножки и вскоре охватывает весь плод. Поверхность его буреет, затем становится черно-бурой и слизистой. Пораженный болезнью плод покрывается хлопьевидным белым мицелием, который позже темнеет. Внутренняя часть кожуры и мякоть плода сначала краснеют, а затем быстро загнивают и чернеют.



Внешний вид поражённых белой гнилью плодов

Этот вид гнили плодов банана вызывается **грибом** *Dothiorella*. В большинстве случаев загнивание начинается с основания, реже поражаются верхушки плодов. Гниль охватывает сначала кожуру, а затем переходит на мякоть. Пораженная часть плода становится водянистой, бурой, затем чернеет. Под кожицей пораженного плода образуются пикниды возбудителя болезни, в результате чего поверхность



Внешний вид поражённых дотиорелёзом плодов

Бактериоз бананов проявляется еще на плантациях, где поражаются вначале сами растения, а затем и плоды. Бактерии проникают в растение через корневую систему, затем распространяются по сосудам, вызывая их закупорку и токсикацию. В результате сосуды пораженного растения становятся бурыми, листья желтеют, растение увядает. Бактерии проникают и в плоды, созревшие раньше срока. Сосуды у плодоножки буреют, из них выделяется экссудат в виде грязноватожелтых капелек. Кроме того, темнеют и усыхают верхушки плодов, а позже загнивает весь плод. При поперечном разрезе на плодах обнаруживаются красноватые пятна, из которых выходит слизь, содержащая бактерии.

Поражение бактериальной гнилью (бактериозом)

