

Бактерийни торове и растежни регулатори

1. Бактерийни торове

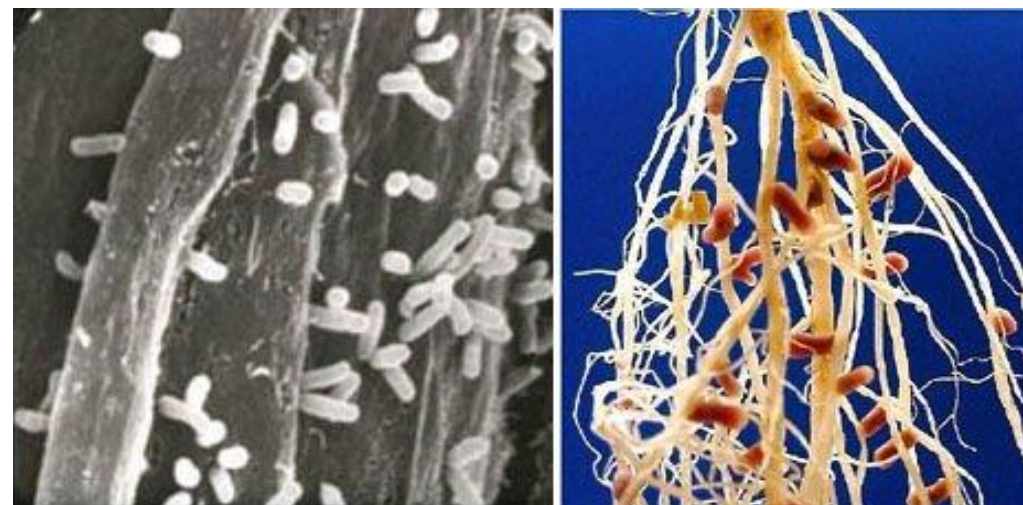
- Голяма част от почвените микроорганизми играят важна роля в повишаване плодородието на почвата. Едни от тях подобрява! условията за приемане на хранителни вещества чрез корените на растенията, като минерализират азотните и фосфорните органични съединения. Други фиксират атмосферния азот и го превръщат в усвоима за растенията форма.



- Редица микроорганизми продуцират различни биологично активни вещества, като витамини, гибберелини и други, е които влияят благоприятно върху развитието на растенията. В резултат на дейността на почвените бактерии добивите значително се увеличават. В селскостопанската практика намират широко приложение като бактериийни торове нитрагинът, азотобактеринът и фосфоробактеринът.

а/ Нитрагин

Нитрагинът е бактериен тор, съдържащ жизнеспособни грудкови бактерии, които в симбиоза с корените на бобовите растения превръщат атмосферния азот в достъпна за растенията форма. Първото производство на препарата нитрагин у нас е организирано към Института по соята в Павликени.



Грудковите бактерии от р. *Rhizobium* са къси, пръчковидни, подвижни, аеробни микроорганизми. Със стареенето на културата, подвижността намалява и формата им от пръчковидна се превръща в разклонена. Тези форми се наричат бактериоиди. Грудковите бактерии могат да проникват през кореновите власинки и да образуват грудки, като проявяват избирателност към растенията. Например, в корените на фасула проникват грудковите бактерии от вида *Rhizobium phaseoli*, в детелината - *Rh. trifolii*, в соята - *Rh. japonicum* и т. н.



Произвеждат се главно **два вида нитрагин: почвен и сух.**

- **Почвеният нитрагин** съдържа грудкови бактерии, развити в стерилна почва. В почвен нитрагин се съдържат не по-малко от 300 млн. бактерии. Получаването на този препарат е трудоемко и неефективно.
- **Сухият нитрагин** съдържа в препарат не по-малко от 9 млрд. жизнеспособни клетки от р. Rhizobium. Промислено се получава чрез дълбочинно култивиране в течна хранителна среда, съдържаща меласа, царевичен екстракт и минерални соли при температура 28-30 °С, рН = 6,5-7,5; непрекъснато разбъркване и аерация. След 2-3 денонощия биомасата се отделя от културалната течност под форма на паста, обезводнява се под вакуум, смила се и се смесва с инертен пълнител (торф, бентонит) до съдържание 9-10 млрд. кл./g.



б/ Азотобактерин

Азотобактеринът е бактериен тор, съдържащ жизнеспособни клетки на свободно живеещи бактерии от вида *Azotobacter chroococcum*, които притежават способността да фиксират атмосферен азот.

Бактериите от вида *Azotobacter chroococcum* са малки пръчици, почти овални, образуващи капсула, аеробни микроорганизми. Те могат да фиксират атмосферен азот и да синтезират биологично активни вещества като витамини, хе-тероауксин, гибберелин и други, с което стимулират прорастването на семената и ускоряват растежа на растенията.

Произвеждат се главно три вида азотобактерин- сух, гладен и торфен. Получаването на сухия азотобактерин е подобно на сухия нитрагин. При производството на гладен и торфен азотобактерин се използва съответно стерилна почва или стерилен торф с $pH = 7$.



в/ Фосфобактерин

Фосфобактеринът е бактериен тор, съдържащ спори на *Bacillus megatherium* var. *phosphaticum*, с помощта на които трудноусвоимите минерални фосфати и сложните фосфоросъдържащи органични съединения се превръщат в усвоима за растението форма.

Тези бактерии са пръчковидни, аеробни микроорганизми, които могат да синтезират биологично активни вещества като тиамин, биотин, пантотенова и никотинова киселина, вит. B₁₂ и други, и оказват стимулиращо действие върху растенията.

Получаването на фосфобактерин е аналогично с производството на сух нит-рагин и азотобактерин. Различното е това, че култивирането продължава до образуване на спори и в 1 g препарат се съдържат не по-малко от 8 млрд. спори.



2. Растежни регулатори

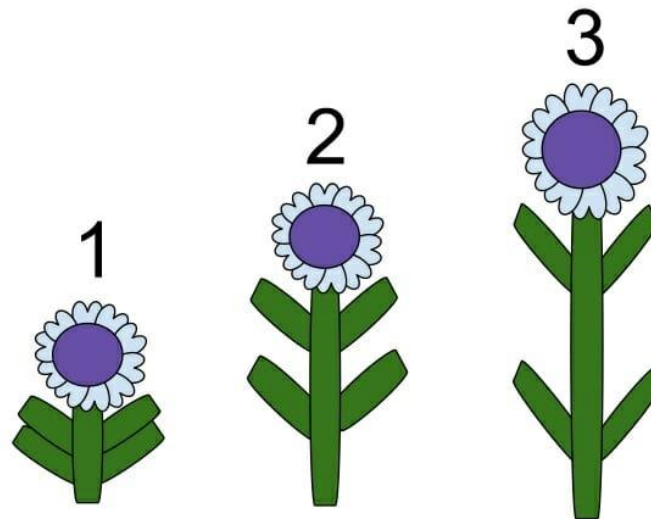
- Растителните хормони са растежни регулатори, които са органични съединения и влияят върху растежа, развитието и диференцирането на растителните клетки. Познати са пет класа растителни хормони, сред които са гиберелините. Освен растителните хормони са известни и други растежни регулатори, продуцирани от микроорганизми.



а/ Гибберелини

Гибберелините са вторични метаболити с фитохормонно действие. Те контролират разтягането на клетките, цъфтежа и прорастването на семето. При недостатъчни количества, растенията не се удължават. Получават с т. нар. растения-джуджета.

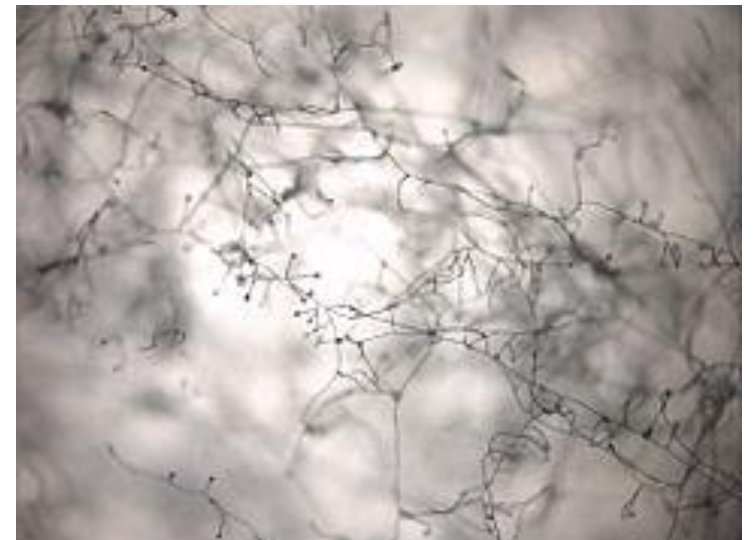
Гибберелините са били открити в Япония при наблюдение на образуваните дълги израстъци на ориза. Оказало се, че тези израстъци почти никога не цъфтели. Японците нарекли заболяването баканае - болест на глупавите израстъци. По-късно било установено, че те са заразени с вид гъба *Gibberella fujikuroi*, откъдето произлиза и името гибберелини. Гъбата отделя токсин, който подпомага растежа на оризовите растения.

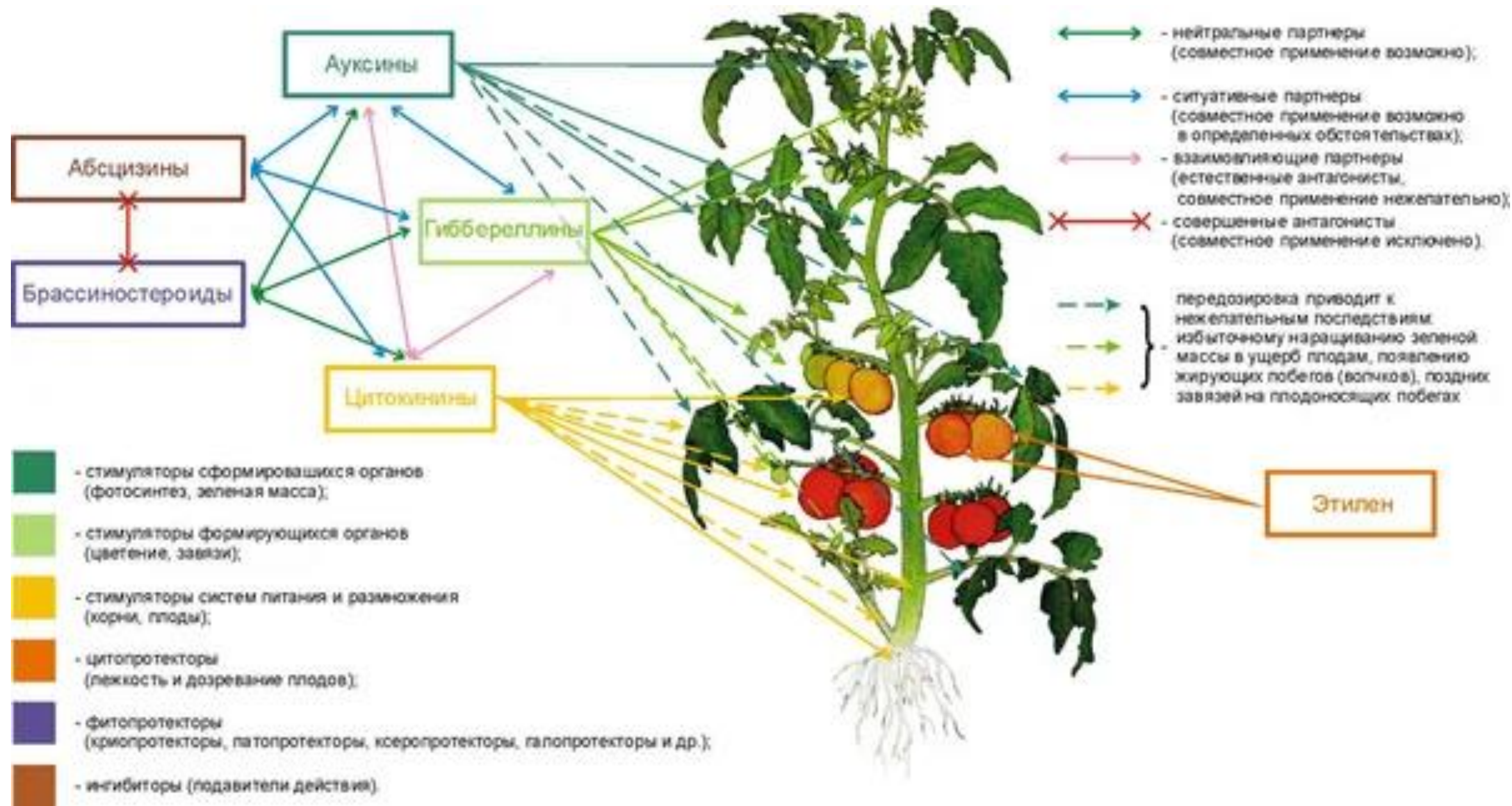


• Днес са известни над 50 вида гибберелини. Прието е да се означават с А,, А2, А3 ...,АП. В основата им е гибберелиновата киселина, която се различава по броя и разположението на заместителите. За микробиологичното получаване на гибберелини се използват различни щамове *G. fujikuroi*, които могат да синтезират един или няколко гибберелина. Те се култивират дълбочинно при температура 26-28 °С с аерация и ниско рН (3,5-4,5). Гибберелините намират приложение в лозарството, зеленчукопроизводството, при отглеждане на памука и други култури с цел повишаване на добива. Гибирелиновата киселина се използва за получаване на грозде без семена и др.



Gibberella fujikuroi





б/ Други растежни регулатори

- **хелминтоспорал**, изолиран от гъбата *Helminthosporium sativum* - стимулира растежа на ориза, ечемика, царевицата и др.
- **склерин и склеротин**, изолирани съответно от гъбите *Sclerotinia libertiana* и *Sclerotinia sclerotiorum* - стимулират удължаването на стъблата на ориза, рицина и покълването на семената им. Освен вещества, които стимулират растежа на растенията, съществуват и микробни продукти, които инхибират или имат някакво друго въздействие върху растенията.

