

Trồng trọt nông sản đậm đà, giàu dưỡng chất

Nutrient Dense Food

Cách tiếp cận khả năng phục hồi dinh dưỡng
và sinh thái đối với an ninh lương thực

Tìm hiểu cơ bản về Nguyên lý, Tiến trình sinh hóa

Thiết kế nông nghiệp bền vững (permaculture) hỗ trợ chúng ta trong quá trình đưa ra quyết định thông minh hướng tới một tương lai tái sinh

- Đạo đức
- Nguyên tắc / khuôn mẫu
- Quy trình thiết kế sáng tạo
- Chọn các chiến lược
- và sau đó là những kỹ thuật

" Thành ý là chưa đủ, chúng ta phải thành thạo!!! "
Bill Mollison. Permaculture

Tiến sĩ Weston A. Price (1870 – 1948, với các nghiên cứu còn được trích dẫn đến nay)

- Weston Price đã đi đến kết luận rằng có một liên kết trực tiếp giữa dinh dưỡng và sức khỏe con người, sức khỏe thể chất, sức khỏe tâm thần và sức khỏe tình cảm. Xem <https://www.westonaprice.org/>
- Tất cả những người dân bản địa, (mà) ông đã nghiên cứu, đều theo nguyên tắc tương tự trong chế độ ăn uống của họ
- Tất cả các nhóm người bản địa ông nghiên cứu có sức khỏe đáng kinh ngạc
- Người bản địa đã nhận được 10x vitamin tan trong chất béo và 4x khoáng chất trong chế độ ăn uống.
- Để biết thêm thông tin, hãy xem 'Dinh dưỡng và thoái hóa thể chất' của Weston A. Price
Bản ebook cấp miễn phí tại <https://soilandhealth.org/book/nutrition-and-physical-degeneration/>
- Năm 1992 Hội nghị thượng đỉnh Trái đất đã được xác nhận rằng đất trên một mức độ toàn cầu đã mất 75% các khoáng chất chúng từng có trong thời gian tương đối gần đây (rõ nhất trong 50 năm)
- Tại Hoa Kỳ, 85% các khoáng sản trong đất đã mất đi
- Chúng tôi biết có một liên kết trực tiếp giữa mức độ khoáng sản trong đất và khoáng chất trong thực phẩm của chúng tôi và sức khỏe con người của chúng tôi
- Theo một báo cáo 150 trang mang tên 'Chế độ ăn uống, dinh dưỡng và phòng ngừa bệnh mãn tính', có thể được xem trực tuyến tại trang web W.H.O. Bạn Google [*[Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Disease WHO](#)*] ra kết quả và file pdf.
- Đa số người dân trong thế giới 'phát triển' đang bị suy dinh dưỡng loại B. Nghiên cứu cho thấy một liên kết dinh dưỡng với mọi bệnh được nghiên cứu.
- Tạp chí quốc tế về nghiên cứu sinh học xã hội trích dẫn nhiều ví dụ về sự thiếu hụt chỉ duy nhất một chất dinh dưỡng đã góp phần làm giảm khả năng tinh thần, rối loạn cảm xúc tâm thần, rối loạn hành vi, rối loạn ăn uống, nghiện ma túy và rượu, tự kỷ ám thị và bạo lực.

Biểu sinh học (*Epigenetics*)

Môi trường xác định biểu hiện di truyền

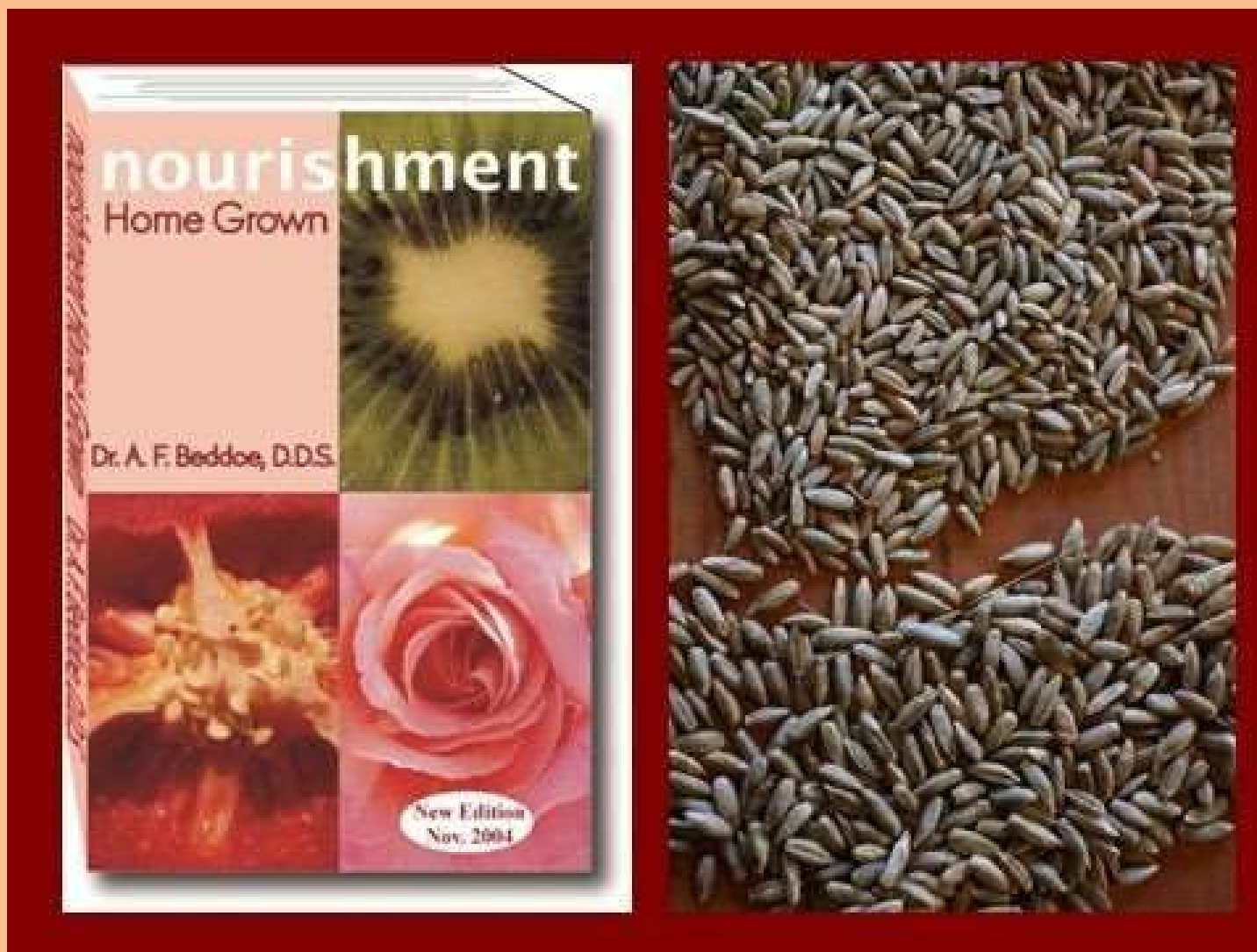
- Bây giờ chúng ta hiểu rằng chất lượng và mức độ vitamin, khoáng chất và axit béo trong thực phẩm của chúng ta giao tiếp với 'DNA rác' của chúng ta, và rằng chất lượng của giao tiếp đó xác định các thẻ thuộc tính được đặt trên DNA, xác định cách DNA của chúng ta thể hiện, và làm thế nào DNA của các thế hệ tương lai thể hiện
- Bây giờ chúng ta cũng hiểu rằng chúng ta có thể thay đổi các thẻ, thay đổi cách DNA của chúng ta thể hiện bằng cách thay đổi môi trường
- Điều này đúng cho cả cây cối, thức ăn và bản thân chúng ta

Đồng tiến hóa (*CoEvolution*)

- Các cây cối tạo thực phẩm của chúng ta đồng phát triển trong các loại đất rất cụ thể trong một hệ sinh thái rất cụ thể
 - Khoáng chất
 - Vi khuẩn
 - Chim
 - Côn trùng
 - Cây
- Để thực vật phát triển hết mức tiềm năng của chúng và đạt được chất dinh dưỡng dày đặc, chúng cần một môi trường tương tự - cũng đậm đặc và đầy đủ dưỡng chất, cho chúng đồng tiến hóa.
- Tương tự vậy cho con người

Hạt giống

- Làm thế nào để hạt giống ảnh hưởng đến mật độ dinh dưỡng trong thực phẩm của chúng ta? – *do mã gen của hạt giống định hình khả năng giao tiếp giữa cây cối và môi trường, rễ cây và vi sinh trong đất.*
- Hạt giống lai – có gen chẹn enzyme (ngăn enzyme)
- Hạt giống CMS (*hạt giống lai có tế bào di truyền đực bị làm bất dục, buộc phải mua giống mới để sản xuất*)
- *Glyphosate...* trong giống lai (từ Monsanto – Mỹ) là phát minh nguy hiểm! nhất trên trái đất được cấp bằng sáng chế!!
- **Hạt giống di sản** chứa tiềm năng nuôi dưỡng đầy đủ tất cả chúng ta
- **Hạt giống từ tổ tiên** của chúng ta nuôi dưỡng chúng ta tốt nhất ...
BẰNG CÁCH NÀO? TẠI SAO?



Nuôi dưỡng cây nhà lá vườn. *AF Beddoe*

Tài liệu thực hành trồng trọt nông sản đậm đà, giàu dưỡng chất.

Trang 7 /56

Nuôi dưỡng cây nhà lá vườn. *AF Beddoe*

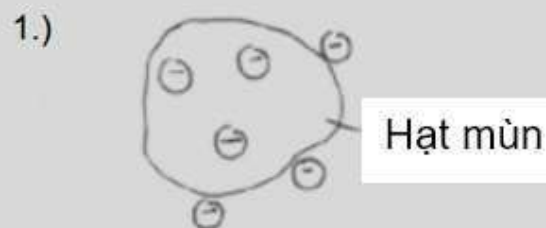
1. Sáng tạo là sự kết hợp của ánh sáng / năng lượng vào vật chất.
2. Nếu chúng ta nghiên cứu điều này, chúng ta khám phá cách các tế bào khỏe mạnh có thể được xây dựng trong thực vật, động vật hoặc con người và làm thế nào để cung cấp cho tế bào khỏe mạnh với năng lượng cần thiết để duy trì nó, trên tần số có điều kiện hoạt động tốt nhất.
3. Một khi chúng ta biết rằng chúng ta có thể hợp tác với thiên nhiên / sáng tạo thông qua các quy luật / mô hình xây dựng khu vườn sản xuất lành mạnh, trang trại và cơ thể.
4. Khối xây dựng cơ bản là các nguyên tố nguyên tử cơ bản như được mô tả bởi khoa học truyền thống trong bảng tuần hoàn.
5. Những yếu tố này kết hợp để tạo thành các cấu trúc phân tử khác nhau tạo nên tất cả các cuộc sống sinh học.
6. Các nguyên tố này đều có tính chất hóa học, vật lý và điện từ nhất định.
7. Các tính chất này là biểu hiện của năng lượng được chứa trong các nguyên tử của các khoáng chất.
8. Năng lượng này có sẵn và trao đổi trong quá trình tăng trưởng của thực vật và động vật, con người, thực thể sống.
9. Cây cối sử dụng 84 khoáng chất khác nhau. Khi bất kỳ trong số này là thiếu vắng hoặc không đủ hoặc khi một cái khác can thiệp vào sự hấp thu thích hợp của nó hoặc kết hợp vào cấu trúc thực vật hữu cơ, cây cối sẽ bắt đầu trải nghiệm thiếu hụt.

10. Nếu sự thiếu hụt kéo dài hoặc đủ nghiêm trọng, các triệu chứng sẽ biểu hiện như bệnh thực vật hoặc các vấn đề côn trùng.
11. **TẤT CẢ CÁC BỆNH LÀ KẾT QUẢ CỦA SỰ THIẾU HỤT KHOÁNG SẢN HOẶC MẤT NĂNG LƯỢNG KHOÁNG SẢN, CHO DÙ THỰC VẬT, ĐỘNG VẬT HAY CON NGƯỜI.**
12. Miễn là năng lượng đi vào cấu trúc sống là quá đủ để thay thế những bộ phận bị hao mòn, tái tạo chất lượng và chiều dài của cuộc sống vật chất được duy trì. Tuy nhiên, khi nhu cầu năng lượng cho sự (nhiệt, điện, khoáng) không được cung cấp, thoái hóa bắt đầu từ bên trong.
13. Đất là một hệ thống sống, nó phải được cho ăn một chế độ ăn uống thích hợp. Chế độ ăn uống đó phải bao gồm các loại và lượng canxi phù hợp, cùng với phốt pho, kali, sắt, đồng, mangan, vanadi, crom, coban, kẽm, molybden, iốt, v.v. Khi đất được nuôi dưỡng và cân bằng, nó sẽ tạo ra thực vật khỏe mạnh và thực vật sẽ duy trì những người khỏe mạnh về thể chất - miễn là họ ăn theo các nguyên tắc / mô hình của các dân gian truyền thống.
14. Động vật biết cách chọn thức ăn tốt nhất cho bản thân, và tổ tiên của chúng ta cũng vậy.
15. Chúng tôi không thể giả định rằng nếu một cây cối phát triển và phát triển bình thường (theo mắt của chúng tôi) rằng tất cả các vitamin, khoáng chất cần thiết, vv đã có sẵn trong đất.
16. Sự khác biệt về hàm lượng khoáng chất có thể lên đến 1000:1, nhưng thực vật trông giống hệt nhau !!!
17. Các biện pháp thực sự của nguồn cung cấp khoáng sản đến từ đất là hàm lượng đường của nước trái cây của các cây cối, trong khi bằng chứng lâu dài là tình trạng sức khỏe của động vật và những người tiêu thụ thực phẩm được trồng trên đất đó.

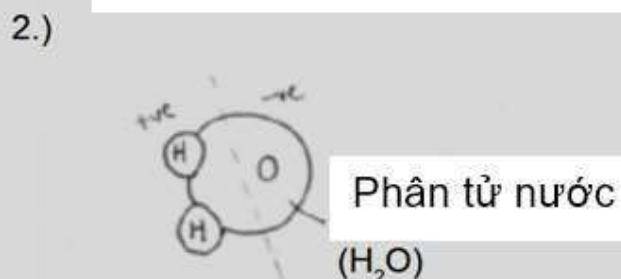
Carbon – bộ điều chỉnh độ ẩm

Carbon nói ở đây là dạng carbon có hoạt tính sinh học trong đất mùn, và các axit phức như *humic*, *fulvic*, *ulmic acids*; tạo thành cơ sở cho lưu trữ năng lượng khoáng sản trong đất.

Nó giữ chất dinh dưỡng trong đất cho đến khi rễ cây có thể sử dụng chúng, cả trước và sau khi vi khuẩn làm việc trên chúng. Mức lý tưởng là 10% trọng lượng đất.



Bề mặt của hạt mùn tích điện tích âm.



các phân tử nước nói chung là trung tính, song phân cực nhẹ. Phía mang điện tích dương bị hút vào hạt mùn mang điện tích âm. Phía mang điện tích âm hút các ion (khoáng) mang điện tích dương.



Khoáng chất ở dạng ion có thể trao đổi thường gặp trong dung dịch đất có cực dương. Do đó chúng bị hút bởi các phân tử nước

Hàm lượng mùn càng cao,

- Càng nhiều nước được trữ trong đất,
- Càng nhiều khoáng chất được giữ trong đất,

Carbon giữ nước đến gấp 4 lần trọng lượng của nó giúp giảm số lần tưới cây và tăng dự trữ nước.

Diagram 1) Water Holding Humus

© 2010 by Caitlyn Parry

Thiên nhiên luôn chọn theo dòng ít xung đột kháng cự nhất

- Cây cối như cột nối giữa 2 cực: đất và mặt trời. Cây lớn là kết quả của giải phóng năng lượng từ các chuỗi sinh hóa, tức cần các dòng chảy liên tục.
- Hàm lượng khoáng chất trong lớp đất mặt càng lớn, điện trở trong đất đó càng ít và khả năng dòng điện sẽ chảy trong đất càng lớn. Hàm lượng khoáng chất trong một cây cối càng lớn, cây cối sẽ càng dễ dàng có dòng điện chảy trong nó - EC (*electrical conductivity, đo được*, $EC < 200$ là quá ít để cây nạp dưỡng chất, > 800 là quá nhiều tựa như dư phân bón hòa tan làm cháy cây trồng)
- Cây cối, vi sinh, sinh vật không ăn mất khoáng sản, chúng chỉ tích lũy khoáng chất vào để định hình, phát triển, rồi giải phóng khoáng sản cùng năng lượng khi có các tương tác cho - nhận electrons hay khi chúng phân rã đi. Ta cũng vậy.
- Chúng ta càng cung cấp điều kiện cho cây giải phóng năng lượng mạnh, độ ngọt Brix của cây và nông sản càng cao; khi đó cây sẽ có từ tính tốt hơn, thu hút nhiều năng lượng điện từ = thu hút nhiều năng lượng khoáng sản hơn, và trở thành một cây cối chất lượng hàng đầu về mọi mặt.

Tầm quan trọng của canxi

- Canxi được sử dụng theo trọng lượng và thể tích nhiều hơn bất kỳ nguyên tố khoáng chất nào khác. Kết quả của tất cả các chức năng của canxi là sản xuất axit amin (*amino acids*) để tạo ra đạm thực vật (*protein*) và thức ăn của con người.
- Do đó, càng nhiều canxi được vận chuyển vào cây, khả năng thu hút chất dinh dưỡng của cây càng lớn - chủ yếu là Carbon dioxide, Nitơ, Kali và Magiê.
- Khi cây đủ Canxi, lá cây được nạp điện tích và có khả năng hấp thu, giữ lại các khoáng chất trong không khí.
- Cây chỉ hấp thu Canxi dạng khả dụng sinh học, do nắm rễ chuyển tới, không phải dạng canxi trong vôi rải vào đất làm tăng pH đất, cũng không phải các hóa phẩm nông nghiệp chứa Canxi vốn gây tổn kém và lãng phí LỚN.

7:1

- Canxi có sẵn và Magiê có sẵn cần phải theo tỷ lệ 7:1
- Canxi là khoáng chất quan trọng nhất, và là khoáng chất có nhiều khả năng bị thiếu nhất
- Mức độ không quan trọng như tỷ lệ
- Magiê cần để cây tạo chất diệp lục. Song thặng dư Magiê làm suy giảm hoạt động của Nitơ. Đá Dolomite $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ chứa Mg khác với đá vôi CaCO_3

Phosphate kiểm soát hàm lượng đường

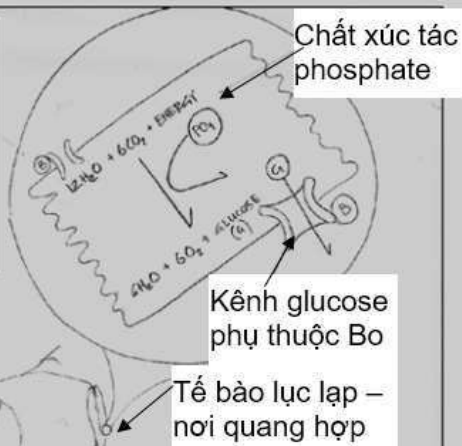
- *Phosphate*, phức hợp Phốt-pho - oxy, là chất mang khoáng chất từ đất vào cây trồng, cũng là chất xúc tác trong quá trình tạo đường, hay được gọi là quang hợp, diễn ra trong lá của cây.
- Nước và oxy được kết hợp với nhau trong lục lạp (diệp lục tố, *chloroplast*) nhờ nhiệt, năng lượng để tạo ra đường thô. *Phosphate* là chất xúc tác cho quá trình này. Các nguyên tố khoáng chất đi vào cây cùng phốt phát, được giữ lại trong cây khi đường cây được hình thành. Đây là lý do tại sao trong cây cối, độ đường càng cao, hàm lượng khoáng chất càng cao.

2:1

- Tỷ lệ sẵn sàng có sẵn của Phốt pho (P): Potash (Kali, K) = 2:1, hay ít nhất cũng 1:1 ở vườn và ở đồng cỏ là 2:1 đến 4 : 1
- Tác động của việc không có *phosphate* trong đất, hay bón U-rê (*Urea*) cho cây: Khoáng chất đi vào thực vật ở dạng *nitrat* (*khoáng đi vào theo dạng ion trong muối nitrat, vì thiếu vắng phosphate*), dẫn đến thiếu photpho cho hoạt động quang hợp tạo đường, làm độ ngọt brix thấp, trong khi tồn dư nitrat nhiều trong nông sản, gây ung thư mức độ thấp
- Phốt pho thường thấp, hoặc bị khóa
- Phosphate giống như người khai mở cho tiệc cưới.
- Lối bền vững để đảm bảo đủ P, N: cho khoáng chất vào đồng phân khi ủ chúng. Lối khác để thêm N an toàn song tốn kém hơn là dùng thẳng đường, mật, mật mía, humic acid, fulvic acid...

Trước hoàng hôn mỗi ngày, 50% đường được chuyển tới vùng quanh rễ cây, nơi các vi sinh ăn nó.

Boron (Bo) chi phối khả năng mở của các kênh đường (glucose) trong các thành tế bào lục lạp (diệp lục tố)



Vùng gần đầu rễ, photphat được nấm rễ chuyển vào vỏ tế bào rễ.

Vi sinh vật trong đất - ăn đường (glucose) - cố định đạm (nitrogen).

Vùng đất quanh đầu rễ: có tính axit nhẹ để tăng hòa tan phosphorus (P)

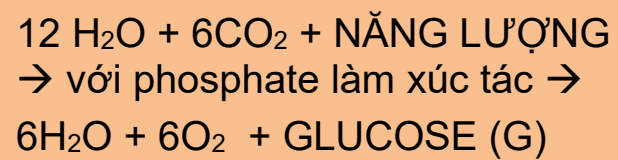
G: glucose, đường, chuyển xuống trao đổi với vi sinh để lấy khoáng

Màng protein chuyển phosphate từ đất vào rễ

Mucagel: vật chất chứa đường (glucose) được đầu rễ tiết ra

Diagram 2) Photosynthesis

© 2010 by Caitlyn Parry

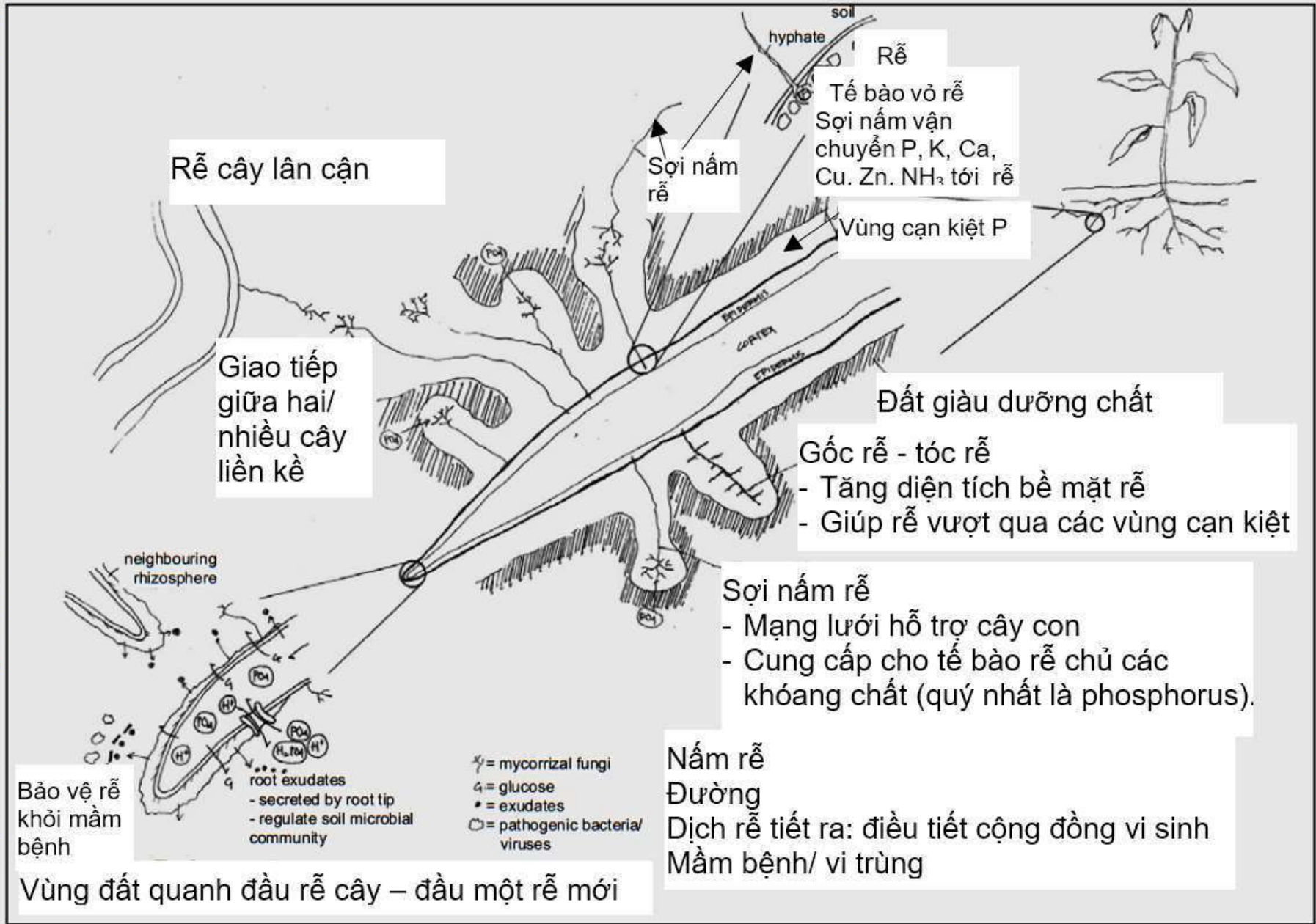


Phosphate (P) được cây dùng lại trong tiến trình này, giống như người đón khách tại cổng đám cưới: đón – mời vào - ra đón tiếp.

Lý do (P) thấp và thiếu ở cây trong các hệ thống nông nghiệp hiện đại do dùng phân lân, siêu lân (*super, tri-super phosphate*), loại (P) hòa tan này bị khóa bởi sắt, nhôm và canxi trong đất ngay khi được rải vào đất. Chỉ có vi sinh mới bẻ gãy các khóa này làm (P) khả dụng cho cây. Dùng nhiều đến quá nhiều (P) chế biến làm ngưng hoạt động của nấm rễ.

Cách tiếp cận là nâng mức mùn trong đất, để mùn giữ (P) ở dạng phức hợp cùng cacbon, và các khoáng chất khác. Lúc này, (P) cần được thêm vào đất thông qua phân ủ (compost)

Diagram 3) Connections between, minerals, microbes and plant health



Nitrogen (N) là chất điện phân chính

- Nitơ chịu trách nhiệm mang điện tích (hoặc dòng điện) vào cây cối. Axit nucleic là thành phần cơ bản của cấu trúc protein. Điều này có nghĩa là dòng điện chạy và từ tính thu hút đi qua bắt đầu và kết thúc bằng Nitơ.
- Nếu cây cối ngừng phát triển và thích ứng kém với hạn hay úng, hầu như chúng đang thiếu hụt Nitơ. Chúng ta cần thêm Nitơ cho cây, và thêm ở dạng kèm Cacbon để giữ Nitơ ở vùng rễ cây, không bị rửa trôi làm ô nhiễm môi trường hay cháy mùn đất.
- Dùng phân bón hóa học hàm lượng Nitơ và Kali cao (như u-rê, KCl,...) làm ngưng hoạt động vi sinh trong đất, biến mất nấm rễ, cây không thể có đủ khoáng chất vốn được hệ vi sinh này cung cấp cho cây ở dạng khả dụng sinh học.
- Được ủ tốt, phân bò và phân khác chứa mùn và hai dạng của Nitơ gắn với mùn, có chất lượng cao do phóng thích chậm dưỡng chất cho cây.

Dự trữ năng lượng khoáng kém hơn khi đào xới quá sâu

- Ở 2 thực nghiệm đối chứng: (A) rải phân rồi đào xới. (B) rải phân trên lớp mặt 3-5cm rồi che phủ. (B) cho cây trồng hấp thu dưỡng chất từ phân bón và phát triển tốt hơn. Lý do là cùng lượng khoáng, khối tích lớn hơn của đất làm giảm nhiều hơn năng lượng dòng điện cho trao đổi chất.
- Một kỹ thuật tương đương là rải phân ủ đúng cách (compost) lên lớp đất mặt 2,5 cm mỗi mùa/ năm. Sau 3 lần rải (2 năm), đất tự đạt cân bằng. Quan trọng là cần rải đều tất cả bề mặt của khoản đất trồng trọt. Là đầu tiên khi lập vườn, nếu chưa có phân ủ compost, dùng than bùn cho tác dụng tương tự hay tốt hơn.
- Thông thường, mất từ 3-5 năm nếu thực hành đúng để cho cây cối cho nông sản giàu dưỡng chất.

Nhận được Các Tỷ lệ phù hợp!

- Cây cối sử dụng 84 khoáng chất khác nhau. Khi bất kỳ trong số này là mất tích hoặc thiếu nguồn cung cấp, hoặc khi một cái gì đó can thiệp vào sự hấp thu thích hợp của nó, hoặc kết hợp vào cấu trúc thực vật hữu cơ, cây cối sẽ bắt đầu trải nghiệm sự thiếu hụt. (Luật tối thiểu Tư pháp Von ... Law of Minuum Justice Von)
- Nếu sự thiếu hụt kéo dài hoặc đủ nghiêm trọng, các triệu chứng sẽ biểu hiện như bệnh thực vật hoặc các vấn đề côn trùng.

Giải phóng năng lượng

- Ts. *Pil Wheeler* cho biết lỗi thứ tư thường gặp của nhà nông là cho rằng cây trồng phát triển từ dưỡng chất. Thực ra, cây cũng như các thực thể sống khác phát triển nhờ năng lượng giải phóng bởi sự tương tác giữa khoáng chất, dưỡng chất, hệ sinh thái, mặt trời, mặt trăng, ánh sáng, lực vũ trụ.
- Thực vật sống nhờ sự giải phóng năng lượng từ các yếu tố tương tác như các yếu tố đồng bộ hóa ở dạng phân tử ion trong đất. Sự tương tác của các khoáng chất trong dung dịch đất tương tự như phản ứng nhìn thấy khi đặt giấm và baking soda với nhau.
- Trong số những hiểu biết cơ bản (nguyên tắc, Luật tự nhiên), chúng ta có thể bắt đầu thấy các mô hình trong thế giới tự nhiên của chúng ta, để sau đó có thể trở thành cơ sở, dựa trên đó chúng tôi xây dựng các chiến lược và kỹ thuật của chúng tôi.

Chuyển đổi Sức khỏe Cây trồng

Giai đoạn 1

- Ánh sáng mặt trời đầy đủ, không khí, nước, và các khoáng chất phù hợp trong các mối quan hệ đúng đắn, tạo ra một quá trình quang hợp hiệu quả, nơi thực vật hấp thụ carbon dioxide từ không khí, nước từ đất và với đầu vào năng lượng từ mặt trời bắt đầu sản xuất bột đường thực vật (Carbs)!
- Ban đầu cây tạo đường đơn giản như *monosaccharides*, *fructose*, *glucose* và *dextrose*.
- Khi quá trình này phát triển, cây tạo đường phức tạp hơn: *polysaccharides*, bắt đầu phát triển. *Cellulose*, *lignin*, *pectin*, và tinh bột là các cấu trúc lưu trữ *carbohydrate (carbs)*, và chúng được sản xuất với số lượng lớn hơn khi thực vật trở nên khỏe mạnh hơn.
- 'Mầm bệnh' nấm hoại sinh (*alternaria*, nấm sợi *fusarium* và *verticillium*) không còn là một vấn đề của cây cối ở giai đoạn 1.

Giai đoạn 2

- Khi năng lượng quang hợp gia tăng, thực vật bắt đầu chuyển một lượng lớn đường vào hệ thống rễ và chuyển tới cộng đồng vi sinh vật trong vùng đất lân cận rễ cây (*rhizosphere*).
- Điều này sẽ kích thích vi sinh khoáng hóa và giải phóng khoáng chất và khoáng chất vi lượng từ ma trận thực vật ở dạng hòa tan trong thực vật.
- Thực vật sau đó sử dụng các khoáng chất thiết yếu như các đồng yếu tố *enzyme*. Đồng yếu tố *enzyme* cần thiết để cây tạo ra phản ứng sinh chất bột đường (*carbohydrate*) hoàn chỉnh và đặc biệt là chất đạm (*protein*).
- Đường hòa tan, *monosaccharides*, khi hợp tác với nitơ là vật liệu cơ bản được sử dụng để tạo thành axit amin – loại thực phẩm côn trùng (dễ ăn)
- Thông qua hoạt động của chất xúc tác *enzyme*, các axit amin này được liên kết với nhau để tạo thành chuỗi axit amin gọi là *peptide*, từ đó các phân tử đạm (*protein*) hoàn chỉnh được hình thành. (*Thực phẩm này phức hợp khiến côn trùng khó hấp thu được, giúp cây ít bị côn trùng ăn trong tự nhiên-nd*)
- Giai đoạn 2, cây có khả năng kháng với côn trùng, ấu trùng, ấu trùng bướm đêm (*corn earworm, cabbage loopers*), và sâu đục lá (*leaf miners*).

Giai đoạn 3

- Khi hiệu quả năng lượng quang hợp làm tăng các cây cối phát triển thặng dư năng lượng vượt quá mức cần thiết cho sự tăng trưởng và sinh sản cơ bản, trong đó có tới 70% được chuyển sang hệ thống rễ
- Tiếp theo các cây cối bắt đầu lưu trữ năng lượng dư thừa này ở dạng chất béo (chất béo thực vật) trong cả hai mô thực vật và mô sinh sản: *omega 3* trong mô thực vật, *omega 6* trong mô sinh sản
- Chất béo (*Lipid*) là cần thiết để tạo thành màng tế bào *phospho-lipid*. Khi nồng độ lipid tăng lên, màng trở nên mạnh mẽ hơn và đàn hồi hơn và khả năng chống lại mầm bệnh nấm, Nấm bệnh bạc lá, vẩy, rỉ sét, bệnh bạc lá lửa và vi khuẩn đốm lá.
- Điều này sẽ không xảy ra nếu không có một cộng đồng vi sinh vật trong vùng đất lân cận rễ cây (*rhizosphere*)

Giai đoạn 4

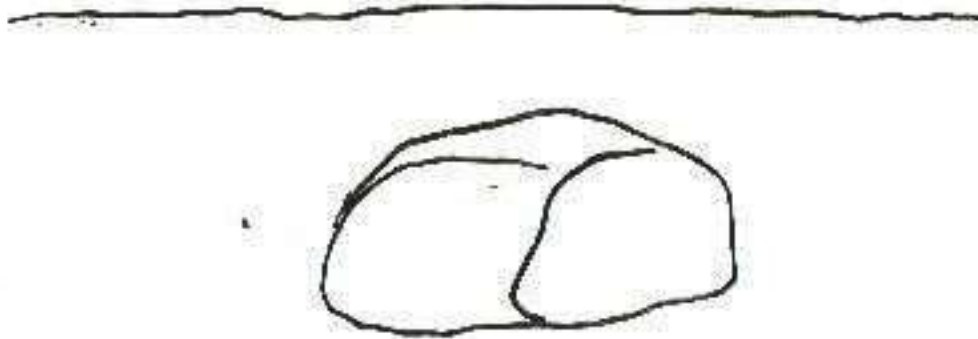
- Mức độ chất béo (*lipid*) cao sau đó được sử dụng để xây dựng các hợp chất bảo vệ thực vật phức tạp, tinh dầu để bảo vệ khỏi biến đổi khí hậu, bức xạ tia cực tím (*UV radiation*), côn trùng và động vật ăn cỏ.
- Các hợp chất này được gọi là *terpenoides*, *bio-flavonoids*, *carotenes*, *tannin* và chúng chứa các đặc tính kháng nấm và kháng khuẩn cũng như các chất ức chế tiêu hóa (*enzyme*)
- Một khi thực vật đạt đến giai đoạn 4, chúng trở nên miễn dịch với côn trùng tấn công, bọ cánh cứng, v.v.
- Dựa trên một bài viết của **John Kempf** - Nông nghiệp tiên tiến Middlefield Ohio

Cây cối phát triển thế nào một số mẫu

Trong suốt cuộc đời của một cây cối,

- 1/4 đường / năng lượng cây sản xuất được dùng để sản xuất khối lượng sinh học gốc (sinh khối, *biomass*)
- 1/4 để rễ tiết dịch rễ cây
- 1/4 để tăng trưởng cấu trúc cây
- 1/4 để sản xuất hạt giống

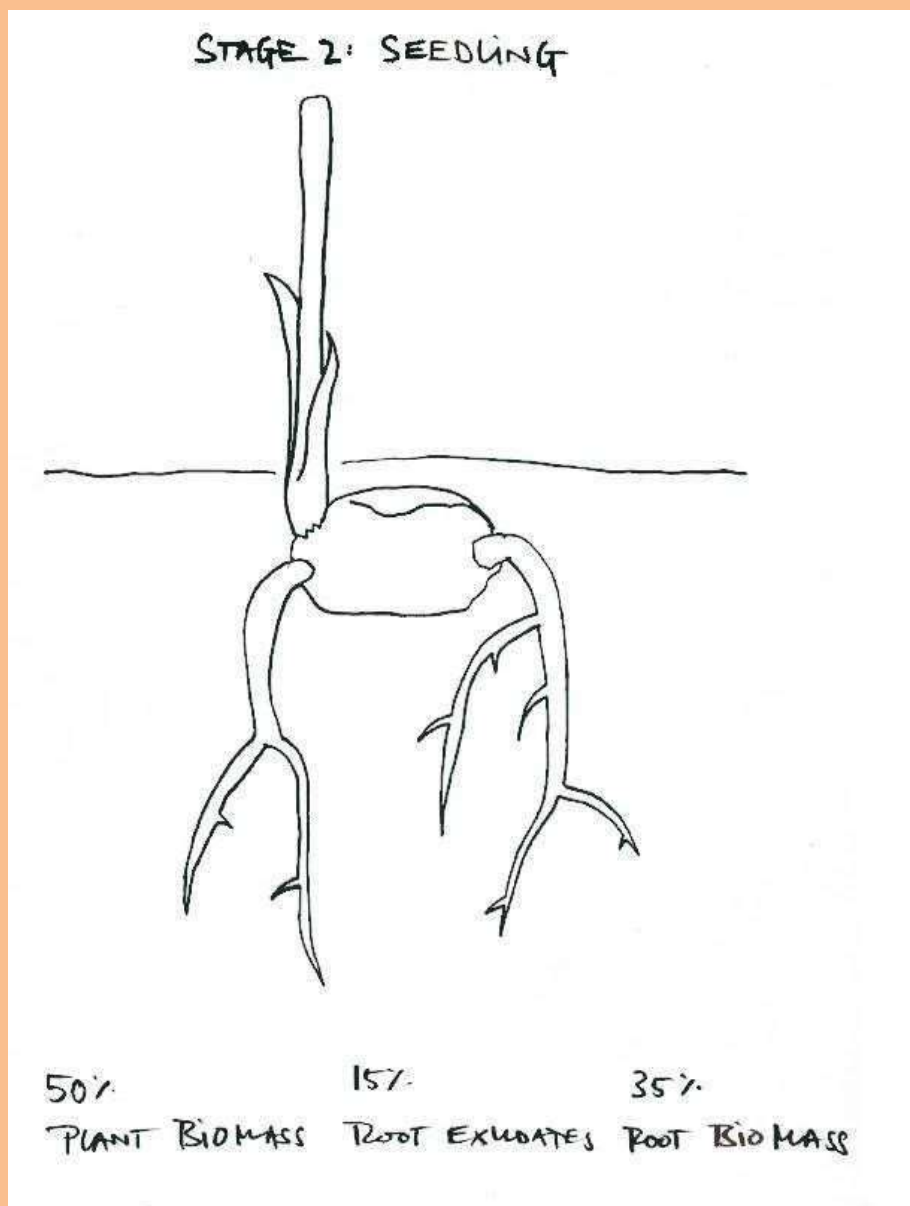
STAGE 1 : GERMINATION



GIAI ĐOẠN 1: NẢY MẦM

Những gì quan trọng xảy ra đầu tiên?

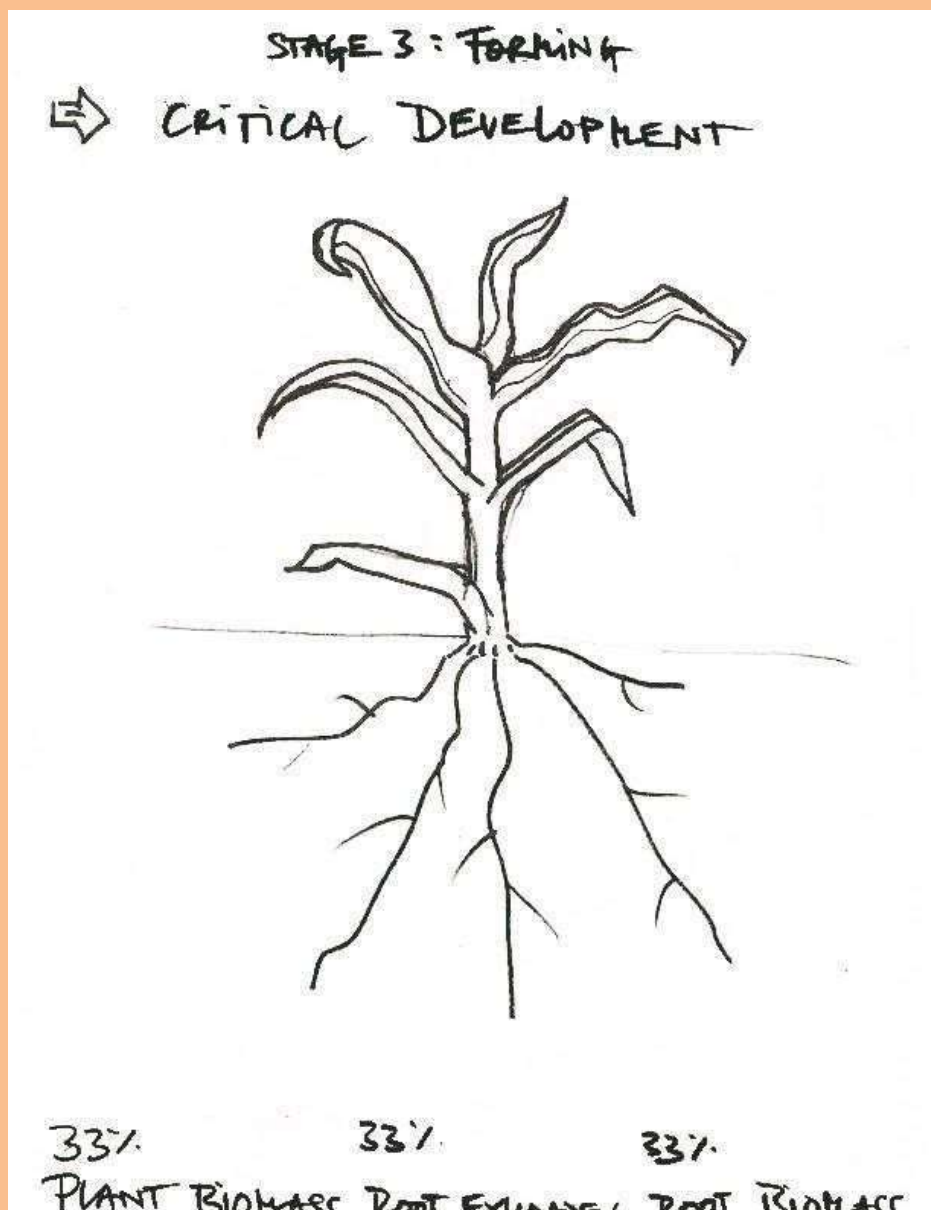
Nếu vi sinh thích hợp tiếp xúc với rễ ngay từ khi nó mới mọc ra khỏi hạt, cây sẽ có bạn đồng hành tuyệt vời. Dĩ nhiên bạn có 2 thời điểm tốt để làm là trong lúc ngâm hạt hay ươm hạt. (*thuật ngữ inoculant – cấy men rễ*)



GIAI ĐOẠN 2: CÂY CON
đường / năng lượng cây sản xuất
được cây phân phối cho các phần

50% Sinh khối cây
35% Sinh khối rễ cây
15% Dịch tiết rễ cây





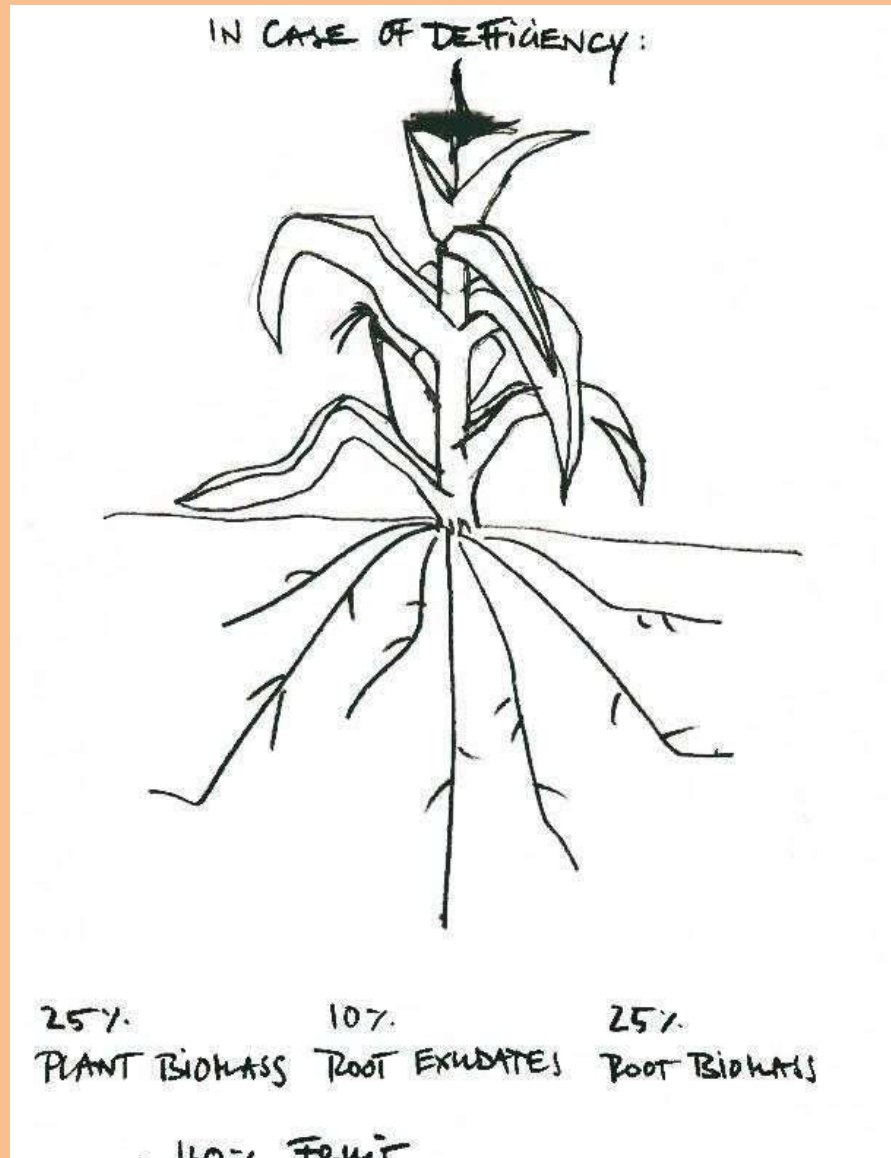
GIAI ĐOẠN 3: HÌNH THÀNH Phát Triển Quan Trọng

đường / năng lượng cây sản xuất
được cây phân phối cho các phần

33% Sinh khối cây
33% Sinh khối rễ cây
33% Dịch tiết rễ cây



Tài liệu thực hành trồng trọt nông sản đậm đà, giàu dưỡng chất.



TRƯỜNG HỢP THIẾU HỤT

đường / năng lượng cây sản xuất
được cây phân phối cho các phần

40% Trái cây

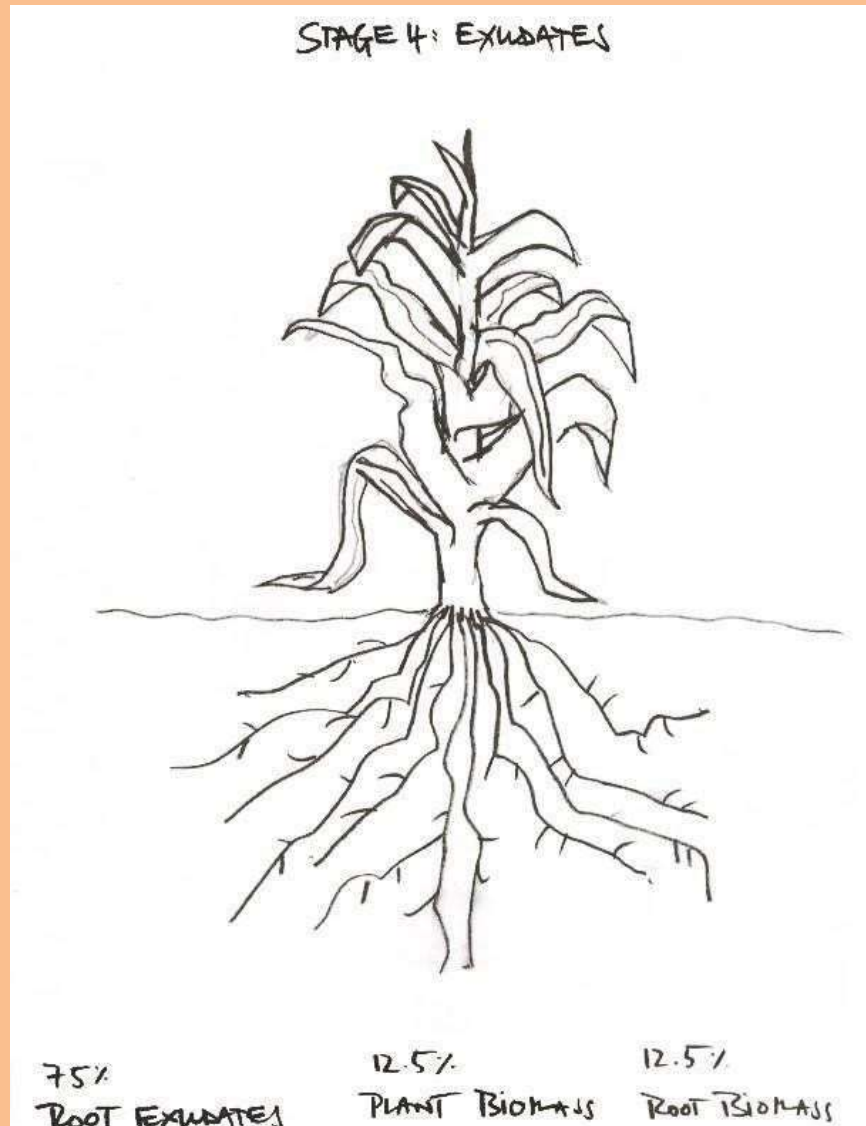
25% Sinh khối cây

25% Sinh khối rễ cây

10% Dịch tiết rễ cây

Khi cây đột ngột ra hoa, chúng biết môi trường không thuận lợi nên dồn sức tạo thể hệ kế tiếp trước khi chúng kết thúc vòng đời!

Điều tương tự xảy ra khi cây bị thúc ép ra hoa trái !!

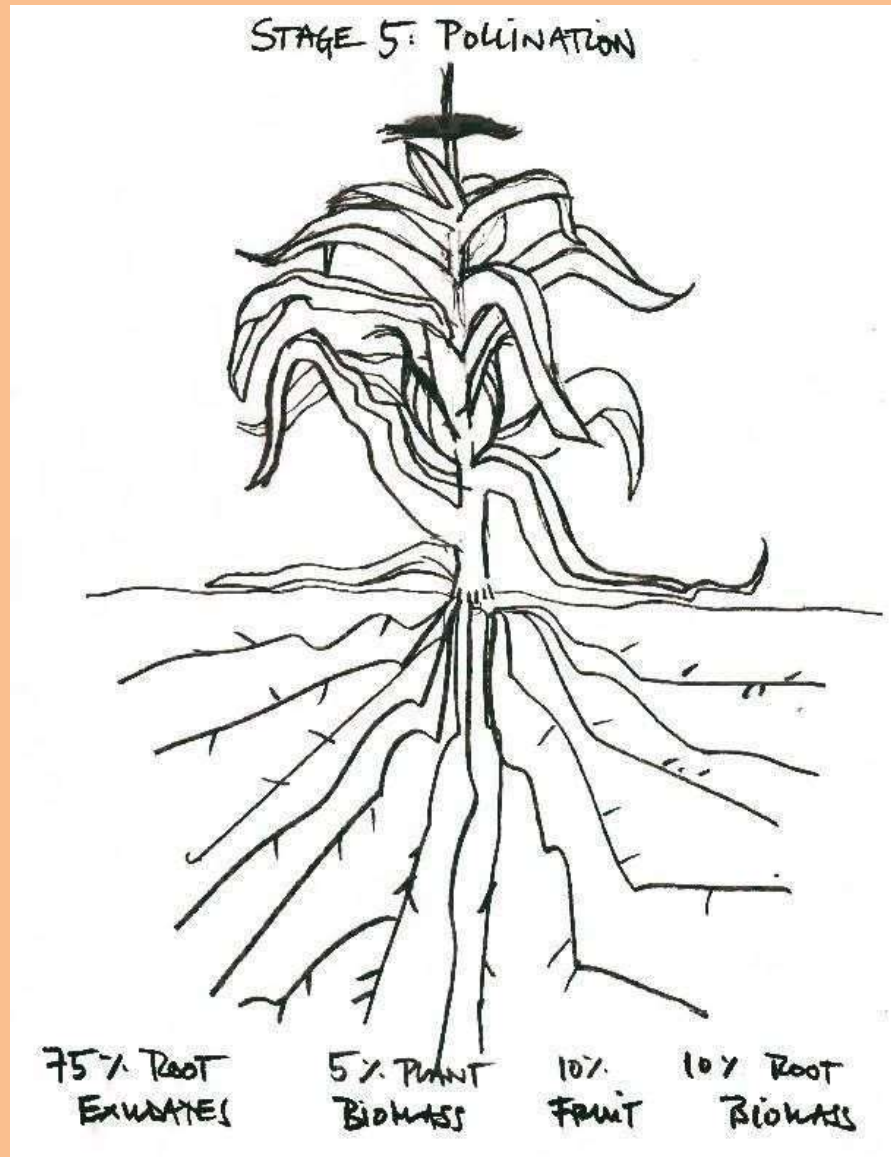


GIAI ĐOẠN 4: DỊCH RỄ MẠNH

đường / năng lượng cây sản xuất được
cây phân phối cho các phần

12.5% Sinh khối cây
12.5% Sinh khối rễ cây
75% Dịch tiết rễ cây

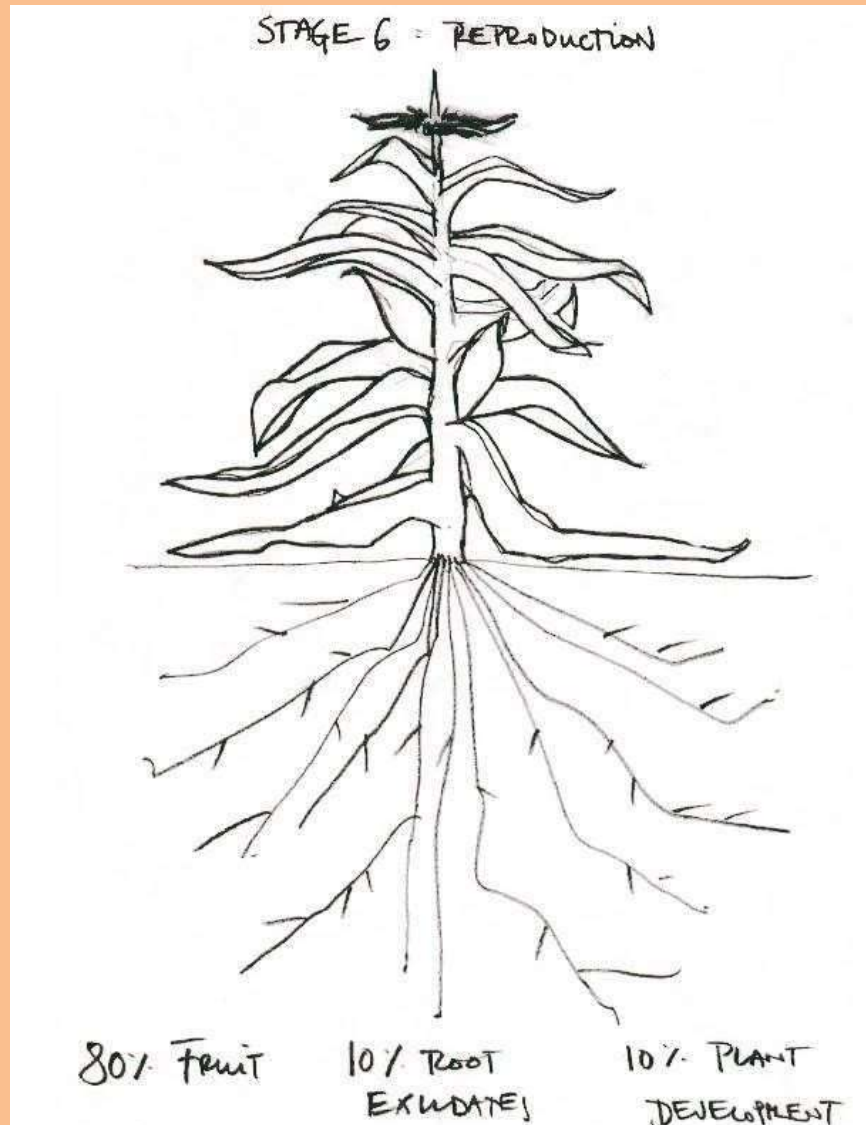
Cây có vẻ lớn chậm lại, âm thầm chuẩn
bị cho giai đoạn chuyển tiếp quan trọng



GIAI ĐOẠN 5: THỤ PHẦN

đường / năng lượng cây sản xuất được cây phân phối cho các phần

- 10% Trái cây
- 5% Sinh khối
- 10% Sinh khối rễ cây
- 75% Dịch tiết rễ cây**



GIAI ĐOẠN 6 : SINH SẢN

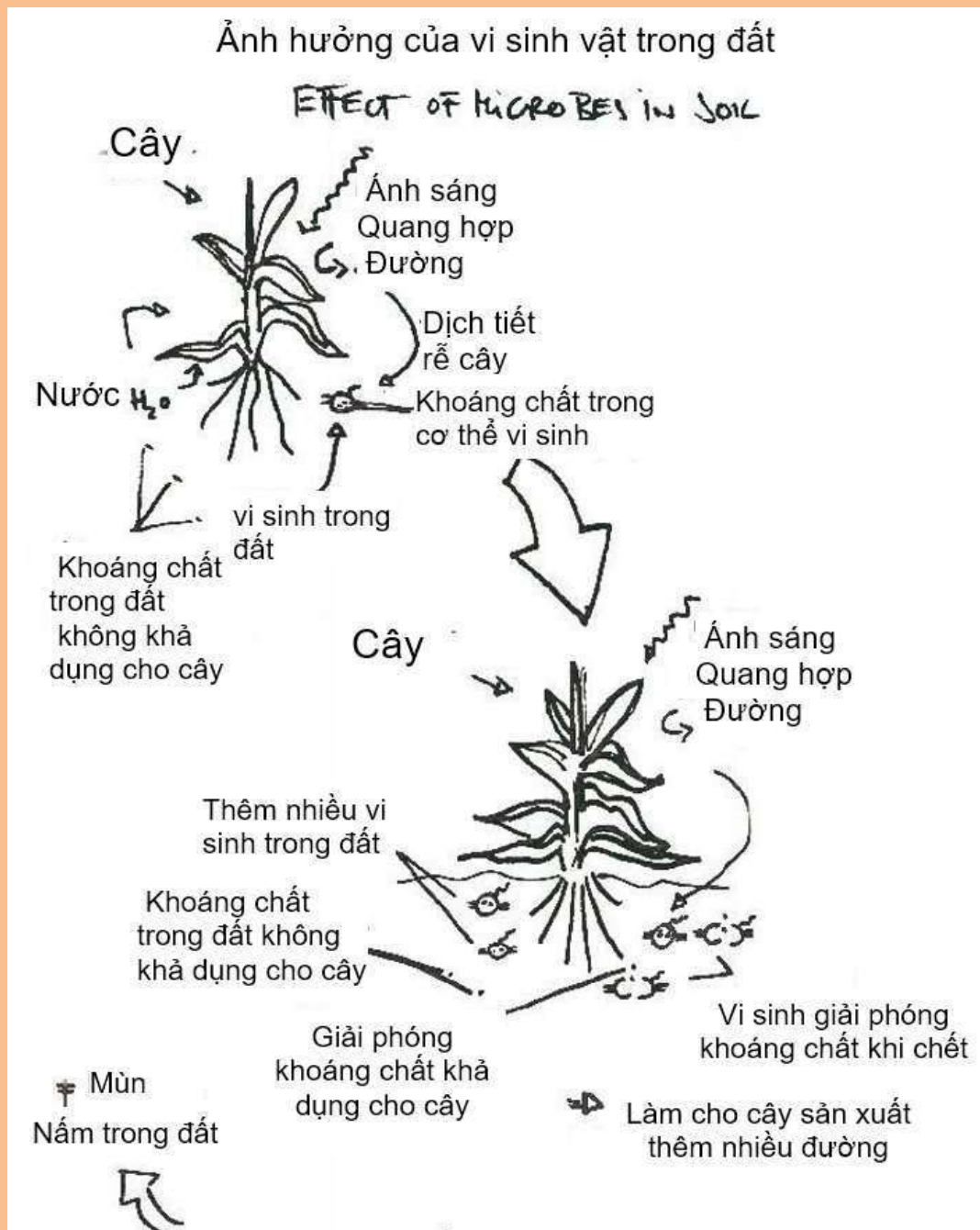
đường / năng lượng cây sản xuất
được cây phân phối cho các phần

80% Trái cây

10% Phát triển cây

10% Dịch tiết rễ cây

ẢNH HƯỞNG CỦA VI SINH VẬT TRONG ĐẤT

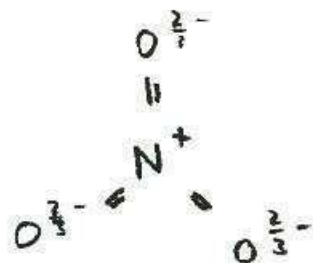


NITROGEN IN SOIL

AMONIUM NITRATE : NH_4NO_3

→ SOURCE : COW MANURE

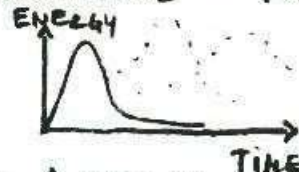
CAN BREAK INTO:



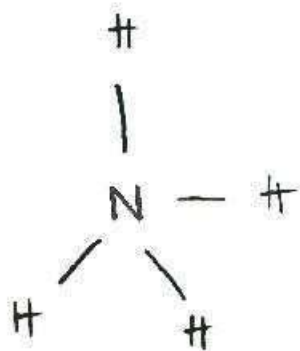
NITRATE NITROGEN = NO_3^-

ANIONIC → GROWTH

INSTABIL = FAST RELEASE



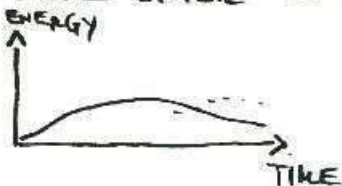
→ ENERGY UPS & DOWNS = GREEN & YELLOW



AMONIA NITROGEN = NH_4^+

CATIONIC = SEEDING

MORE STABIL = SLOW RELEASE



NITROGEN (N) TRONG ĐẤT

Amonium Nitrate: NH_4NO_3

Nguồn từ: Phân bò

Có thể phân giải thành

Nitrate Nitrogen NO_3^-

Anionic = ion âm, làm cây phát triển

Không bền = giải phóng nhanh

➤ Năng lượng tăng và giảm: xanh và vàng và

Amonia Nitrogen: NH_4^+

Cationic = ion dương, gieo nguyên nhân

Bền hơn = giải phóng chậm

- Chúng tôi đã học được một vài nguyên tắc, có lẽ một trong số những nguyên tắc quan trọng về hệ sinh thái, chúng tôi đang trên hành trình ...
- Thời gian để dự phần vào một quá trình và sử dụng tất cả mọi thứ chúng ta biết, để tạo ra một số chiến lược hợp lý cho tình hình của chúng ta, dựa trên am tường các nguyên tắc và kiến thức về các mô hình địa phương liên quan.

Vậy, chúng ta bắt đầu từ đâu?

Khung Thực hành

Chúng quy tất cả do các khoáng sản và vi khuẩn

- Chúng ta càng giữ nhiều carbon trong đất càng có được các khoáng chất trong tương quan tỉ lệ phù hợp, càng có nhiều tiềm năng cho các tương tác cho cả việc gia tăng và phân giải các hợp chất khoáng sản, càng nuôi dưỡng nhiều vi khuẩn và càng có nhiều năng lượng có sẵn cho thực vật phát triển

Chúng ta là những tổ tiên . . . Giữ đất tốt là nhiệm vụ của chúng ta!

Bước 1

Chiến lược

Quản lý và cải thiện mức đường trong nhựa cây (*plant sap sugar levels*)



Kỹ thuật

- Học cách sử dụng khúc xạ kế (*refractometer*)
- Đo vào thời gian cố định trong ngày ví dụ như lúc 1:00 giờ, sau bữa trưa
- Mỗi tuần tối thiểu đo một lần
- Luôn chà xát (mẫu lá/ thân cây) trong cùng khoảng thời gian (khoảng 2 phút)
- Luôn luôn chọn lá từ cùng một nơi trên cây và từ một số cây
- Lưu ý thời tiết
- Kiểm tra đường nét sắc nét hoặc mờ trên khúc xạ kế (! mờ = dấu hiệu P cao- rất tốt)
- Kiểm tra lại 1/2 - 2 giờ sau khi rải khoáng chất
- Giữ các bản ghi số liệu đo tốt

Bước 2

Chiến lược

Hiểu các tính chất vật lý (dạng, mẫu) của đất trong vườn, ruộng của bạn

Kỹ thuật

- Hướng dẫn đánh giá đất V.S.A.
- Thử nghiệm đất Reams (những gì có sẵn cho rễ cây), BioServices
- Hill Laboratories (những gì có sẵn trong đất)
- Đất lành mạnh

Cách kiểm tra đất dễ nhất. Dùng bay nhỏ đào lõm đất, lấy từ [thành đứng của hố đào lõm] một ít đất thẳng từ lớp mặt xuống sâu 20cm, lượm bỏ đá, cành lá khô, chất hữu cơ chưa phân hủy. Cho vào khoảng nửa lọ trong suốt, loại 500ml có thành lọ thẳng không bầu. Cho nước vào đầy bình, cho nửa muỗng cà phê nước rửa chén vào, đậy nắp, lắc đều, để qua đêm. Đất cát chìm xuống đáy, đất sét ở khoảng giữa bình, đất phù sa nổi lên trên. Đất vườn lý tưởng khi có 40% cát, 40% sét, và 20% phù sa (đất thịt). Đo pH có thể dùng bấp cải tím, trái cây tím (sim, mâm) thử màu. Đây chỉ là cách đơn giản, không cho chỉ số chính xác.

Bước 3

Chiến lược

Tạo không gian thoáng khí 50% trong đất của bạn để cây phát triển mạnh mẽ và vi khuẩn hiếu khí

Kỹ thuật

Khoảng 1/3 – 1/2 đất trồng (lớp mặt với độ sâu bằng độ sâu đào đôi) nên là đất thoát nước tốt

Đào đôi, thực hiện thích hợp bằng máy kéo

(xem Bio Intensive, bài giới thiệu làm nông hiệu quả phần 1/3 có giới thiệu với facebook #đọc_chơi_mần_thiệt)

Bước 4

Chiến lược

Tạo độ ẩm lý tưởng hoặc càng gần lý tưởng càng tốt trong đất để đạt được sự phát triển tuyệt vời cho rễ và vi khuẩn : khoảng 30% đất/ khoảng rỗng trong đất được làm ẩm. Hạn chế tưới đầm làm rửa trôi dinh dưỡng.

Kỹ thuật

- Tăng mùn
- Tăng mức độ carbon
- Các kỹ thuật thích hợp để tưới tiêu, hoặc tưới nước: sao cho giọt nước tưới rơi như giọt mưa: nghĩa là bắn lên không trung rồi rơi xuống, giống như vòng cung, không xói thẳng từ trên xuống đất.
- Cây có rễ ăn sâu

Bước 5

Chiến lược

Để đạt được mức độ cao của carbon và mùn để giữ nước và khoáng chất, và vi khuẩn

Kỹ thuật

- Khoảng 60% diện tích đất vườn dùng chuyên dụng cho cây trồng có hàm lượng cacbon cao, để làm compost, vd trồng luân phiên mùa bắp ngô và đậu, ngũ cốc.
- Phân ủ hữu cơ (compost) tỉ lệ C:N = 60:1 thay vì 30:1. Phân ủ đúng có độ ẩm xong bóp dễ vụn ra không nặng, và có mùi của nền đất rừng.
- Phương pháp tiếp cận toàn bộ hệ thống *Biointensive*
- *Biochar* – than củi
- Tạo lớp Mùn/C++ (Cacbon + khoáng + vi sinh)
- Làm vườn rừng
- Cho ăn lá (bón phân qua lá)
- Rải, phủ dăm gỗ (cành, thân cây đã cắt xay nhỏ) lên lớp mặt của đất.



Một cách đốt thân cây làm than củi với thùng đáy chóp nón



Tài liệu thực hành trồng trọt nông sản đậm đà, giàu dưỡng chất.

Phân ủ 60:1 thay vì 30:1

Thiết kế phân ủ (compost) của bạn để sản xuất được tối
đa Cacbon

Xem thêm sách *The Koanga Art of Composting*

Cây carbon: Sinh khối sấy khô

Trọng lượng của sinh khối khô trên 10m² (năng suất trung gian) giúp tích lũy carbon hiệu quả nhất

Cây trồng carbon	Năng suất sinh khối
Ngô	21 kg
Amaranth (hạt cùng họ dền, không phải ngũ cốc)	10 kg
Kê	18 kg
Bo bo (Cao lương, Sorghum)	22 kg
Lúa mì, lúa mạch đen, yến mạch, lúa mạch, lupins	13,5 kg
Hoa hướng dương	18 kg
Đậu tằm - Broadbeans (9 tháng trong lòng đất)	16 kg
Đậu tằm - Broadbeans (6 tháng trong lòng đất)	7 kg
Diêm mạch (Quinoa)	18 kg
Atisô Jerusalem	18 kg

Tỷ lệ phân compost

C : N = 45 : 1 đồng phân ủ (compost) sẽ được tạo thành từ:

- 2 ½ phần vật liệu trưởng thành
- 1 phần vật liệu chưa trưởng thành
- 1/3 phần đất

C : N = 60 : 1 đồng phân ủ (compost) sẽ được tạo thành từ:

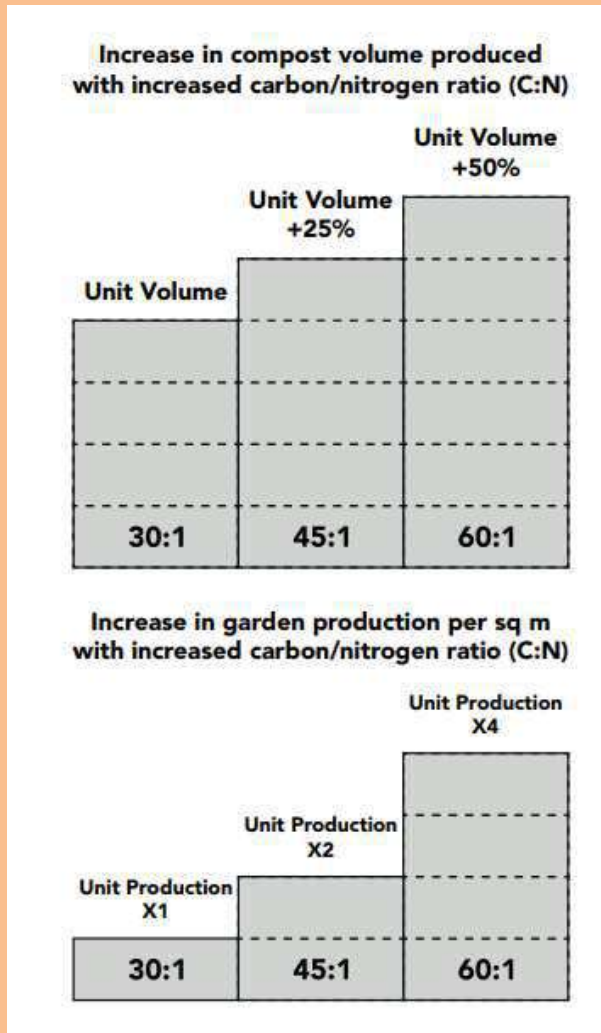
- 3 phần vật liệu trưởng thành
- ½ phần vật liệu chưa trưởng thành,
- 1 / 4 phần đất

Vật liệu trưởng thành là cây đã ra hoa

Vật liệu chưa trưởng thành là cây chưa ra hoa đợt nào.

Dùng vật liệu có *lignin* cao- loại cây có thân cành cứng (chịu được gió) như cardoon, Bo Bo, Hướng Dương, Bắp ngô,...khi phân hủy sẽ có cấu trúc phức hợp giữ cacbon, Nitơ, .. phân giải chậm cho cây.

Tỷ lệ carbon / nitơ



C:N tăng từ 30:1 lên 45:1 và 60:1 là tốt nhất
Kích thước đồng ủ nhỏ nhất 1m x 1m x 1m, tối ưu 1.6m x 1.6m x 1.2m và Tối đa 3m x 1.6m x dài không giới hạn)

Tăng thể tích đồng phân ủ hữu cơ (compost) được sản xuất > làm tăng tỷ lệ carbon / nitơ

Tăng sản phẩm cây cối trồng trên mét vuông trong vườn > làm tăng tỷ lệ carbon / nitơ

Bước 6

Chiến lược

- Khoáng sản phù hợp trong mỗi quan hệ phù hợp
- Nếu chúng ta sử dụng vật liệu brix thấp để ủ phân compost, chúng ta đang tái chế những thiếu sót và sẽ không phát triển thực phẩm brix cao.

Kỹ thuật (Chuyển tiếp / duy trì)

- Chặn rò rỉ. Trong 5-7 năm đầu, khi chưa đủ khoáng tuần hoàn trong vườn, bạn có thể cần mua.
- Phân compost khoáng hóa- Đốt vỏ sò, ốc, xương thành tro và cho vào đồng phân ủ
- Chọn cây trồng làm phân xanh cụ thể
- Tái sử dụng phân sinh hoạt (human manure) (nước tiểu cần pha loãng ít nhất 1:10 trước khi dùng)
- Biochar – than củi
- Ruồi lính đen
- Mang lại độ màu mỡ dựa trên thử nghiệm đất Reams
- Khoáng hóa trùng/giun nuôi
- Sử dụng rong biển, chất thải cá, sữa, lá, iốt, nước muối (nước biển nơi sạch tưới lên đồng phân ủ ở tỉ lệ 10 lít/ 30cm chiều cao đồng ủ cỡ 1m² x 1m², hay pha loãng 1:10 và tưới lên vườn mỗi tháng)
- Thu hoạch sinh khối từ một số cây trồng phù hợp thích đáng
- Tình hình lâu năm hay lặp lại, ví dụ như đất ngập nước
- Sử dụng lá cây được chọn cho các khoáng chất cụ thể
- Phủ đất mặt, tốt nhất bằng dăm gỗ.

Biểu đồ tham khảo nhanh cho thấy những cây thích hợp nhất để phát triển trong khu vườn rừng để đảm bảo nhiều loại khoáng chất được tích lũy và tái chế và hoặc thu thập để sử dụng trong vườn rau để làm phân xanh. Cần thêm tài liệu bản địa hóa các loại cây ở VN!

	nitrogen (N)	Canxi (Ca)	Magiê (Mg)	Phosphate(P)	Potash (K)
Lá liễu và vỏ cây			*		
lá sồi		*			
cassurina (Phi lao)				*	
Birches (Bạch Dương)				*	
mullein (Thảo bản bông vàng)			*		
Comfrey (Liên mộc)		**	*	*	**
Plantain (một loại chuối lá)			*		
Cleavers (cây Vấn Vương)			*		
Cỏ đuôi ngựa		*	*	*	
Linden		**		**	
Maples (cây Phong)					*
Dogwood (cây Sơn Thù Du)		**			
lupins (thuộc họ đậu)	*	*		*	
Yến mạch		*		*	
Alfalfa (cỏ Linh Lăng)	*	**	**	**	**





Tài liệu thực hành trồng trọt nông sản đậm đà, giàu dưỡng chất.

Trang 54 /56

Bước 7

Chiến lược

Hỗ trợ quần thể vi khuẩn hoạt động mạnh

Kỹ thuật

- Tạo đúng mức carbon / mùn, khoáng chất, không khí, và độ ẩm
- Trà phân ủ (compost tea)
- Phân ủ hữu cơ chỉ dùng khi được làm tốt, nhiệt độ tối đa của đống ủ nên khống chế 55- 60⁰C
- Cấy chế phẩm sinh học (vi sinh) vào cây con
- Thuốc trừ sâu sinh học
- Phân trùng nuôi
- BD 500 (Phân sừng bò, tăng hiệu quả 500 lần) BD Phân bò
(bạn đọc tài liệu do nhóm <https://www.facebook.com/groups/yeuphanbo/> [sách mở+] xin phép đưa vào link <https://drive.google.com/drive/folders/1ONtrdUQimPEh8Y0fMRiyiezfxUTVFX9?usp=sharing>, file số 5 Biodynamic, tiếng Việt, trang 27. Xin cảm ơn)
- Sữa tươi organic

Bạn có thể đọc thêm (cùng nguồn dẫn tạo ra tài liệu này)

- Sách Nourishment Home Grown (A.E. Beddoe)
- Nguồn chính: Tài liệu ebook của Koanga <https://www.koanga.org.nz/gardens/publications/>
- Koanga làm vườn Masterclass <https://regenerationproductions.org/>
- Tổ chức xuất bản các ấn phẩm về hữu cơ và nông nghiệp bền vững lâu đời nhất Bắc Mỹ <https://www.acresusa.com>

Thông tin tham khảo mở - miễn phí

- Trồng dinh dưỡng dày đặc thực phẩm <https://www.koanga.org.nz/knowledgebase/grow-nutrient-dense-food/>
- Kiến thức cơ sở <https://www.koanga.org.nz/knowledgebase/>
- Chương trình nghiên cứu và phát triển năng lực nhằm phát triển và thúc đẩy hệ sinh thái bền vững ở các nước đang phát triển <http://www.ecosanres.org/>
- Các nghiên cứu về cacbon trong đất <https://www.amazingcarbon.com/>
- Thư viện về nông nghiệp <https://soilandhealth.org>

Và đọc từ các vị Thầy của viện Koanga để hiểu các nguyên tắc hay 'Luật tự nhiên'?

- Ardern Anderson Tiến sĩ Carey Reams Phong trào sinh học trên toàn thế giới (Mỹ, Úc, NZ)