

# Hướng dẫn sử dụng các tài nguyên

---

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Hướng dẫn sử dụng tài liệu .....                                      | 9  |
| Giới thiệu - Hướng dẫn sử dụng các tài nguyên .....                   | 10 |
| Gợi ý đọc thêm các tài liệu sau .....                                 | 14 |
| Chương 1: thiết lập một hệ thống biodynamic - Làm đất .....           | 15 |
| 1    Làm đất (soil building).....                                     | 15 |
| 2    Trồng trọt .....                                                 | 15 |
| 3    Chăn thả gia súc .....                                           | 16 |
| 4    Ủ phân .....                                                     | 16 |
| 5    Sự bay hơi và rò rỉ .....                                        | 17 |
| 6    Cây che phủ và cây phân xanh .....                               | 18 |
| 7    Kiểm tra đất .....                                               | 18 |
| 8    Chu trình sinh hóa.....                                          | 19 |
| 9    Bổ sung khoáng chất và bột đá .....                              | 20 |
| 10    Tính toán đầu vào .....                                         | 20 |
| 11    Bo, Humates và các nguyên tố vi lượng.....                      | 21 |
| 12    Nghiền nát.....                                                 | 21 |
| 13    Vôi, đá Phosphate, Kali Sulphate, v...v.....                    | 21 |
| 14    Đánh giá trực quan đất và cây trồng.....                        | 21 |
| 15    Sự tổng hợp Nitơ và giải phóng Silic .....                      | 22 |
| 16    Silic, Nitơ và mạng lưới dinh dưỡng của đất .....               | 23 |
| Chương 2: Các chế phẩm biodynamic - truyền sự sống cho đất .....      | 24 |
| 1    Một số kiến thức nền .....                                       | 25 |
| 2    Mạng lưới dinh dưỡng của đất .....                               | 26 |
| Chương 3: các chế phẩm biodynamic: các chế phẩm phun trên ruộng ..... | 27 |
| 1    Phân sừng (còn được gọi là 500) .....                            | 27 |
| 2    Phun phân sừng .....                                             | 28 |
| 3    Một cảnh cáo .....                                               | 28 |
| 4    Silica sừng (còn được gọi là 501) .....                          | 28 |
| 5    Biến thể của Silica Sừng .....                                   | 29 |
| 6    Khuấy 501.....                                                   | 29 |
| 7    Phun 501 .....                                                   | 29 |
| 8    Một cảnh cáo .....                                               | 30 |
| 9    Đất sét sừng (Horn Clay) .....                                   | 30 |

|                                                                   |                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
| 10                                                                | Khuấy và Phun.....                                          | 31 |
| 11                                                                | Các chế phẩm phun ruộng khác.....                           | 31 |
| 12                                                                | Phân tập trung (Manure concentrate).....                    | 32 |
| 13                                                                | Sử dụng Phân tập trung .....                                | 32 |
| 14                                                                | Làm phân tập trung.....                                     | 32 |
| 15                                                                | Chất kích hoạt đất (soil activator).....                    | 33 |
| 16                                                                | Để sử dụng trong một Vườn .....                             | 33 |
| 17                                                                | Chế phẩm đất kết hợp (Combined Soil Preparation - CSP)..... | 33 |
| 18                                                                | Chế phẩm cỏ tháp bút (Equisetum hay Casuarina - 508).....   | 34 |
| 19                                                                | Keo cây (Tree paste).....                                   | 34 |
| Chương 4: Khuấy và phun chế phẩm phun ruộng biodynamic.....       |                                                             | 36 |
| 1                                                                 | Hidro và Oxit của nó: nước .....                            | 36 |
| 2                                                                 | Nước có chất lượng cao.....                                 | 36 |
| 3                                                                 | Khuấy bằng tay.....                                         | 37 |
| 4                                                                 | Dòng chảy theo hình khối (Flowforms).....                   | 38 |
| 5                                                                 | Dùng tay vẩy.....                                           | 39 |
| 6                                                                 | Phun .....                                                  | 39 |
| 7                                                                 | Thiết bị phun (Spray Rigs) .....                            | 40 |
| 8                                                                 | Lọc .....                                                   | 40 |
| 9                                                                 | Máy bơm.....                                                | 40 |
| 10                                                                | Đầu phun.....                                               | 40 |
| 11                                                                | Tần xuất sử dụng.....                                       | 41 |
| 12                                                                | Các yếu tố đảm bảo sự thành công.....                       | 41 |
| 13                                                                | Hãy quan sát .....                                          | 41 |
| 14                                                                | Các phương pháp khác .....                                  | 41 |
| Chương 5: Các chế phẩm biodynamic: các chế phẩm ủ phân .....      |                                                             | 43 |
| 1                                                                 | Chế phẩm cỏ thi (Yarrow - 502) .....                        | 43 |
| 2                                                                 | Chế phẩm cúc la mã (Chamoline - 503) .....                  | 43 |
| 3                                                                 | Chế phẩm cây tầm ma (Stinging Nettle - 504) .....           | 44 |
| 4                                                                 | Chế phẩm vỏ sồi (Oak Bark - 505) .....                      | 45 |
| 5                                                                 | Chế phẩm bồ công anh (Dandelion - 506). .....               | 46 |
| 6                                                                 | Chế phẩm nữ lang (Valerian - 507). .....                    | 47 |
| 7                                                                 | Chế phẩm cỏ tháp bút (Equisetum hoặc Casuarina - 508).....  | 47 |
| 8                                                                 | Sử dụng các chế phẩm ủ phân .....                           | 47 |
| Chương 6: Ủ phân kiểu Biodynamic - thu hút nitơ từ khí quyển..... |                                                             | 48 |
| 1                                                                 | Phân ủ biodynamic.....                                      | 48 |

|                                                                                                        |                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 2                                                                                                      | Phân ủ .....                                                       | 48 |
| 3                                                                                                      | Các nguyên liệu ban đầu .....                                      | 49 |
| 4                                                                                                      | Trộn lẫn .....                                                     | 49 |
| 5                                                                                                      | Độ ẩm .....                                                        | 50 |
| 6                                                                                                      | Sự thông khí .....                                                 | 50 |
| 7                                                                                                      | Độ ẩm .....                                                        | 50 |
| 8                                                                                                      | Chọn địa điểm .....                                                | 50 |
| 9                                                                                                      | Kích thước đồng phân ủ .....                                       | 51 |
| 10                                                                                                     | Làm một đồng phân ủ .....                                          | 51 |
| 11                                                                                                     | Cho các chế phẩm vào .....                                         | 52 |
| 12                                                                                                     | Đảo trộn .....                                                     | 52 |
| 13                                                                                                     | Tỷ lệ sử dụng .....                                                | 52 |
| Chương 7: Lưu trữ các chế phẩm - lão hóa và tăng cường các phương thuốc .....                          |                                                                    | 53 |
| 1                                                                                                      | Lưu trữ các chế phẩm biodynamic .....                              | 53 |
| 2                                                                                                      | Silica sừng (501) .....                                            | 53 |
| 3                                                                                                      | Chế phẩm có nguồn gốc từ đất .....                                 | 53 |
| 4                                                                                                      | Chế phẩm nữ lang (507) và cỏ tháp bút (508) .....                  | 55 |
| Chương 8: Cỏ dại và các loài gây hại theo quan điểm biodynamic .....                                   |                                                                    | 56 |
| 1                                                                                                      | Chuyển đổi sang biodynamic .....                                   | 56 |
| 2                                                                                                      | Nhóm cỏ dại .....                                                  | 58 |
| 3                                                                                                      | Quản lý bằng lửa .....                                             | 58 |
| 4                                                                                                      | Cỏ dại nằm trong tâm trí của chúng ta .....                        | 59 |
| 5                                                                                                      | Biện pháp kiểm soát cỏ dại .....                                   | 59 |
| 6                                                                                                      | Một số cỏ dại và các loại thảo mộc giúp tích lũy khoáng chất ..... | 60 |
| 7                                                                                                      | Gợi ý .....                                                        | 60 |
| 8                                                                                                      | Cỏ dại giúp che phủ vùng đất bỏ trống .....                        | 60 |
| 9                                                                                                      | Gợi ý .....                                                        | 60 |
| 10                                                                                                     | Thu hoạch cỏ dại .....                                             | 60 |
| 11                                                                                                     | Gợi ý .....                                                        | 61 |
| 12                                                                                                     | Quản lý dịch bệnh và côn trùng .....                               | 61 |
| 13                                                                                                     | Côn trùng tấn công .....                                           | 62 |
| 14                                                                                                     | Brix, thước đo của chất rắn hòa tan .....                          | 62 |
| 15                                                                                                     | Đa dạng sinh học, các loài phá cây và Bush tự nhiên .....          | 62 |
| 16                                                                                                     | Đảm bảo sức khỏe chung của trang trại .....                        | 63 |
| Chương 9: Phương pháp đốt tro tiêu (Peppering) - kiểm soát cỏ dại, côn trùng và động vật gây hại ..... |                                                                    | 64 |
| 1                                                                                                      | Cỏ dại .....                                                       | 65 |

|                                                                                                                                                 |                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
| 2                                                                                                                                               | Côn trùng .....                                           | 66 |
| 3                                                                                                                                               | Làm Tro tiêu .....                                        | 67 |
| 4                                                                                                                                               | Phương pháp đốt tro tiêu .....                            | 67 |
| 5                                                                                                                                               | Cách dùng.....                                            | 68 |
| 6                                                                                                                                               | Phun tro tiêu .....                                       | 69 |
| 7                                                                                                                                               | Pha chế dung dịch vi lượng đồng căn .....                 | 69 |
| Chương 10: Phép vi lượng đồng căn trong nông nghiệp - Làm việc với các thực thể nhỏ nhất .....                                                  |                                                           | 70 |
| 1                                                                                                                                               | Homeopathy .....                                          | 70 |
| 2                                                                                                                                               | Tạo ra chất vi lượng đồng căn.....                        | 71 |
| 3                                                                                                                                               | Tro tiêu (Peppering) .....                                | 71 |
| 4                                                                                                                                               | Làm thuốc vi lượng đồng căn.....                          | 71 |
| Chương 11: Phân lỏng - chất lỏng lên men.....                                                                                                   |                                                           | 73 |
| 1                                                                                                                                               | Phân Rong biển .....                                      | 73 |
| 2                                                                                                                                               | Cây tầm ma (stinging nettle) (chính xác 24 giờ) .....     | 73 |
| 3                                                                                                                                               | Phân lỏng cá.....                                         | 74 |
| 4                                                                                                                                               | Chất ủ phân bò (Fuzzy Brew) .....                         | 74 |
| 5                                                                                                                                               | Chất ủ động vật bị chết trên đường (Road Kill Brew) ..... | 74 |
| 6                                                                                                                                               | Trà cỏ lên men .....                                      | 74 |
| 7                                                                                                                                               | Dùng sữa cho đất và đồng cỏ.....                          | 75 |
| 8                                                                                                                                               | Sữa và mật ong .....                                      | 75 |
| Chương 12: Radionic (chữa bệnh bằng sóng vô tuyến), phát sóng trên vườn (Field Broadcasting) và cảm xạ (Dowsing) - Thần thoại và Khoa học ..... |                                                           | 76 |
| 1                                                                                                                                               | Radionic: khái niệm và nguồn gốc của nó.....              | 76 |
| 2                                                                                                                                               | Cơ sở khoa học.....                                       | 77 |
| 3                                                                                                                                               | Những chuyện tưởng tượng (myth) .....                     | 78 |
| 4                                                                                                                                               | Biodynamics và radionic .....                             | 78 |
| 5                                                                                                                                               | Field broadcasting.....                                   | 79 |
| 6                                                                                                                                               | Cảm xạ (Dowsing).....                                     | 80 |
| 7                                                                                                                                               | Walking the Talk.....                                     | 81 |
| Chương 13: Chăn nuôi - Gia súc, cừu, ngựa, v...v... .....                                                                                       |                                                           | 82 |
| 1                                                                                                                                               | Gia súc.....                                              | 82 |
| 2                                                                                                                                               | Hỗn hợp khoáng chất của Pat Coleby.....                   | 82 |
| 3                                                                                                                                               | Phương pháp tẩy giun.....                                 | 82 |
| 4                                                                                                                                               | Thuốc phun cho cừu và gia súc của Tom Hackett.....        | 83 |
| 5                                                                                                                                               | Tảo đất (Diatomaceous Earth - DE).....                    | 83 |
| 6                                                                                                                                               | Biodynamics và sức khỏe của gia súc.....                  | 83 |

|    |                                                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------|----|
| 7  | Dầu gan cá tuyết (Cod Liver Oil).....                        | 84 |
| 8  | Đau mắt đỏ .....                                             | 84 |
| 9  | Bệnh sán lá gan .....                                        | 84 |
| 10 | Gia súc mọc mụn.....                                         | 84 |
| 11 | Ốm ba ngày .....                                             | 84 |
| 12 | Gia súc bị chảy rận .....                                    | 85 |
| 13 | Ruồi trâu.....                                               | 85 |
| 14 | Tẩy giun cho ngựa .....                                      | 85 |
| 15 | Long móng (seedy toe).....                                   | 85 |
| 16 | Ngứa dai dẳng .....                                          | 85 |
| 17 | Bổ sung vào thức ăn nói chung .....                          | 85 |
| 18 | Cừu.....                                                     | 86 |
| 19 | Xử lý ruồi .....                                             | 86 |
| 20 | Chí rận .....                                                | 86 |
| 21 | Sâu Barber's Pole .....                                      | 86 |
| 22 | Gợi ý đọc thêm.....                                          | 86 |
|    | Chương 14: Oxy – Chất mang theo sinh lực .....               | 87 |
| 1  | Lịch sử .....                                                | 87 |
| 2  | Thời đầu phân tích đất trồng .....                           | 87 |
| 3  | Vai trò của oxy.....                                         | 88 |
| 4  | Oxy và lớp đất trồng trọt (hay lớp đất mặt, tilth) .....     | 88 |
| 5  | Cây họ đậu và phân sừng (500).....                           | 89 |
| 6  | Khởi nguồn của tự nhiên.....                                 | 90 |
| 7  | Quy tắc con số tám .....                                     | 90 |
| 8  | Biến tố .....                                                | 90 |
| 9  | Chất mang theo sinh lực (ete).....                           | 91 |
| 10 | Tứ đại và Ether .....                                        | 91 |
|    | Chương 15: Nitơ thứ mang theo cảm giác và sự thèm khát ..... | 92 |
| 1  | Nitơ thông minh.....                                         | 92 |
| 2  | Nitơ nói gì với chúng ta .....                               | 93 |
| 3  | Chúng ta đang ở đâu.....                                     | 93 |
| 4  | Xây dựng Carbon cho đất.....                                 | 93 |
| 5  | Sự tự liên kết và điều chỉnh nitơ.....                       | 94 |
| 6  | Một số quan niệm sai lầm .....                               | 94 |
| 7  | Hóa sinh trong cơ thể.....                                   | 95 |
| 8  | Làm Vermiwash và vermicompost.....                           | 96 |

|                                                                          |                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9                                                                        | Fulvic và Humic Acid .....                                                   | 96  |
| 10                                                                       | Giải pháp tưới nước Kali silicat .....                                       | 97  |
| 11                                                                       | Giải pháp tưới nước.....                                                     | 97  |
| 12                                                                       | Sử dụng .....                                                                | 97  |
| 13                                                                       | Cảnh báo .....                                                               | 98  |
| Chương 16: Hiện tượng học theo Goet - Nghiên cứu bức tranh lớn hơn ..... |                                                                              | 99  |
| 1                                                                        | Lý thuyết về sự hỗn loạn.....                                                | 99  |
| 2                                                                        | Hiện tượng học .....                                                         | 100 |
| 3                                                                        | Liên tục quan sát .....                                                      | 100 |
| 4                                                                        | Thực tế của chúng ta, hy vọng của chúng ta.....                              | 101 |
| Chương 17: Lịch gieo trồng ở Nam bán cầu .....                           |                                                                              | 102 |
| 1                                                                        | Chu kỳ mặt trăng và Lịch đối cực thiên văn (Antipodean Astro Calendar) ..... | 103 |
| 2                                                                        | Cân nhắc khi trăng lên.....                                                  | 104 |
| 3                                                                        | Cân nhắc khi trăng xuống.....                                                | 104 |
| 4                                                                        | Trăng đang lên hoặc đang xuống (Ascending and Descending Moon) .....         | 104 |
| 5                                                                        | Cân nhắc khi trăng đang lên.....                                             | 105 |
| 6                                                                        | Cân nhắc khi trăng đang xuống.....                                           | 105 |
| 7                                                                        | Điểm giao của trăng (Moon node)? .....                                       | 105 |
| 8                                                                        | Điểm xa nhất và gần nhất (Apogee and Perigee).....                           | 106 |
| 9                                                                        | Các điểm mặt trăng và sao Thổ đối xứng nhau - gieo hạt giống và cấy.....     | 106 |
| 10                                                                       | Mặt trăng trong các chòm sao .....                                           | 107 |
| 11                                                                       | Gieo hạt giống .....                                                         | 108 |
| 12                                                                       | Thu hoạch.....                                                               | 108 |
| 13                                                                       | Lịch gieo trồng ở nam bán cầu - Maria Thun .....                             | 108 |
| Phụ lục 1: tên các loại cỏ và cây.....                                   |                                                                              | 114 |
| Phụ lục 2: 12 cung hoàng đạo .....                                       |                                                                              | 115 |
| 1                                                                        | Lịch sử .....                                                                | 116 |
| 1.1                                                                      | Thời kỳ đầu.....                                                             | 116 |
| 1.2                                                                      | Thời Hy Lạp cổ đại.....                                                      | 116 |
| 2                                                                        | Mười hai cung Hoàng Đạo .....                                                | 116 |
| 3                                                                        | Bốn nhóm nguyên tố Hoàng Đạo.....                                            | 117 |
| 4                                                                        | Sao chiếu mệnh các cung hoàng đạo .....                                      | 118 |
| Phụ lục 3: Silic điôxít .....                                            |                                                                              | 119 |
| 1                                                                        | Thông tin vật lý, hóa học.....                                               | 119 |
| 2                                                                        | Mô tả.....                                                                   | 119 |
| 3                                                                        | Tính chất hóa học.....                                                       | 120 |

|                                                         |                                                                      |     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4                                                       | Điều chế (Tổng hợp).....                                             | 120 |
| 5                                                       | Axit Silic - Silica gel .....                                        | 121 |
| 6                                                       | Thông tin thêm bằng tiếng anh.....                                   | 121 |
| 7                                                       | Khai thác silica để sản xuất các chế phẩm biodynamic.....            | 121 |
| Phụ lục 4: Vôi, Canxi hiđroxit, $\text{Ca(OH)}_2$ ..... |                                                                      | 121 |
| 1                                                       | Tổng quan .....                                                      | 121 |
| 2                                                       | Mô tả.....                                                           | 122 |
| 3                                                       | Sử dụng .....                                                        | 123 |
| 4                                                       | Nguy hiểm .....                                                      | 124 |
| 5                                                       | Nguồn khai thác để sử dụng với chế phẩm .....                        | 124 |
| Phụ lục 6: Bảng tuần hoàn hóa học .....                 |                                                                      | 125 |
| 1                                                       | Bảng tuần hoàn .....                                                 | 125 |
| 2                                                       | Phương pháp sắp xếp .....                                            | 126 |
| 2.1                                                     | Nhóm.....                                                            | 126 |
| 2.2                                                     | Chu kỳ.....                                                          | 127 |
| 2.3                                                     | Khối .....                                                           | 127 |
| 2.4                                                     | Phân loại và các quy ước khác .....                                  | 127 |
| 2.5                                                     | Bố cục bảng tuần hoàn.....                                           | 128 |
| 3                                                       | Xu hướng tuần hoàn .....                                             | 128 |
| Phụ lục 7: Axit humic.....                              |                                                                      | 129 |
| 1                                                       | Đặc tính và mô tả .....                                              | 129 |
| 2                                                       | Đặc điểm hoá học .....                                               | 129 |
| 3                                                       | Xác định axit humic trong các mẫu nước.....                          | 130 |
| 4                                                       | Tác động sinh thái .....                                             | 131 |
| 5                                                       | Xây dựng thời cổ đại .....                                           | 131 |
| Phụ lục 8: xạ khuẩn - actinomycetes.....                |                                                                      | 132 |
| Phụ lục 9: nấm rễ cộng sinh - mycorrhizal fungi .....   |                                                                      | 132 |
| Phụ lục 10: Tảo đất, bọt biển - Diatomite Earth .....   |                                                                      | 135 |
| 1                                                       | Thông tin từ Wikipedia (tiếng Anh) .....                             | 135 |
| 2                                                       | Thông tin từ một công ty hóa chất .....                              | 135 |
| 2.1                                                     | Tên gọi: Diatomite.....                                              | 135 |
| 2.2                                                     | Diatomite có nhiều ứng dụng, cụ thể như:.....                        | 135 |
| 2.3                                                     | Các ứng dụng chính của sản phẩm Diatomite do công ty cung cấp: ..... | 135 |
| 3                                                       | Gợi ý trừ khử sâu bọ bằng phương pháp tự nhiên.....                  | 136 |
| 4                                                       | Đất sét hoạt tính - làm từ Diatomaceous Earth .....                  | 136 |
| 5                                                       | Bọt biển.....                                                        | 137 |

|                                                |                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Phụ lục 12: Rỉ đường - Molasses.....           | 138                                 |
| 1 Rỉ đường mía.....                            | 138                                 |
| 2 Rỉ đường củ cải.....                         | 138                                 |
| 3 Các loại rỉ đường khác.....                  | 138                                 |
| 4 Sử dụng .....                                | 139                                 |
| 4.1 Trong ngành thực phẩm.....                 | 139                                 |
| 4.2 Hóa chất .....                             | 139                                 |
| 4.3 Trong công nghiệp.....                     | 139                                 |
| 4.4 Trong nông nghiệp .....                    | 139                                 |
| 5 Thông tin dinh dưỡng .....                   | 139                                 |
| 6 Thông tin về chất khoáng.....                | 139                                 |
| Phụ lục 13: Nước cường toan - aqua regia ..... | 140                                 |
| 1 Một số phương trình phản ứng .....           | 140                                 |
| 2 Sự phân ly của nước cường toan.....          | 141                                 |
| 3 Lịch sử .....                                | 141                                 |
| Phụ lục 14:.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

# Hướng dẫn sử dụng tài liệu

Xin chào các bạn, chúng tôi là những người may mắn được biết đến biodynamic, được tham dự khóa học biodynamic lần đầu tiên tổ chức tại Việt Nam, tháng 5 năm 2016.

Nhận thấy được hiệu quả, sức ảnh hưởng và tầm quan trọng của biodynamic đối với nền nông nghiệp nói riêng và tương lai của Việt Nam nói chung, chúng tôi đã quyết định cùng nhau dịch các tài liệu, chia sẻ lại với cộng đồng, và tổ chức các buổi thực hành phương pháp nông nghiệp biodynamic ở bất kỳ nơi nào có người quan tâm, với chi phí gần như bằng không.

Các bạn có thể tham khảo thêm và tham gia trao đổi, chia sẻ tại group: Yêu phân bò.

Link group: <https://www.facebook.com/groups/yeuphanbo/>

Cách sử dụng tài liệu:

1. Đọc kỹ mục lục một lần để biết nội dung tài liệu sẽ nói những gì.
2. Lướt qua các phần phụ lục để biết bạn có những thông tin tham khảo nào.
3. Đọc hết một lượt tài liệu để có những khái niệm cơ bản.
4. Đọc kỹ lại một lần nữa, và dành thời gian suy ngẫm từng nội dung bạn quan tâm.
5. Nếu có chỗ nào chưa hiểu, hãy tham gia thảo luận trên group hoặc gửi câu hỏi về cho chúng tôi.
6. Hãy nhìn lại xem bạn đang có gì, và nghĩ xem bạn muốn làm gì, bắt đầu từ đâu.
7. Lên kế hoạch và chia sẻ lại cho chúng tôi, chúng ta cùng thảo luận và trao đổi.
8. Bắt tay vào làm từng việc một.
9. Hãy sáng tạo và tin tưởng vào bản thân mình, quan sát và ghi chép những gì xảy ra, chia sẻ và trao đổi với những người khác và tiếp tục sáng tạo.

Chúng tôi có người đã làm nông, có người chưa từng làm nông, có người mới bắt đầu làm nông, nhưng đều có chung một đặc điểm: hoàn toàn mới đối với biodynamic, tất cả đều đang vừa học, vừa làm, vừa mò mẫm, v...v... Chúng tôi tin vào biodynamic, tin vào lương lai và tin vào chính mình. Vì thế, đừng ngần ngại, hãy làm đi và đón chờ điều kỳ diệu xảy ra ngay trên chính những khu vườn của mình.

Chúc các bạn một hành trình hạnh phúc cùng với biodynamic.

Cộng đồng yêu phân bò Việt Nam.

P/S: chúng tôi là dân mới, nên không khỏi có nhiều thứ dịch sai, dùng sai thuật ngữ, và có thể có lỗi chính tả ở đâu đó, rất mong các bạn đóng góp và chỉnh sửa để có những kiến thức đúng đắn và chuẩn xác hơn. Rất cảm ơn các bạn.

## Giới thiệu - Hướng dẫn sử dụng các tài nguyên

Nông nghiệp Biodynamic là một phương pháp nông nghiệp tự túc toàn diện, sản xuất ra thực phẩm cực kỳ bổ dưỡng. Nó phát triển từ các bài giảng về nông nghiệp của tiến sĩ Rudolf Steiner để đối phó với các hậu quả của phương pháp canh tác sử dụng hóa chất được giới thiệu vào giữa thế kỷ 19. Sự hiểu biết của Steiner có tính khoa học và thực tiễn: vai trò của cacbon, nitơ, oxy; các hoạt động sinh học của từng sinh vật; vai trò của các chất chứa vôi và các chất chứa silica trong thiên nhiên, v...v... Ông xác định các quá trình cần thiết cho sự sống và giới thiệu các biện pháp tự nhiên để làm xúc tác (đẩy mạnh) các quá trình này để từ đó các doanh nghiệp nông nghiệp có thể lấy những gì họ cần từ sự phong phú của tự nhiên.

Nông nghiệp biodynamic, phương pháp hữu cơ lâu đời nhất, là một phương pháp dựa trên khoa học, tính toàn diện, khả năng tái sinh, tương tác với các quá trình sống để đạt được sự tự túc và sản xuất hàng hoá với chất lượng và sức sống cao. Nó phát triển từ những hiểu biết của Rudolf Steiner, các bài giảng về nông nghiệp của ông tại "Count và Countess von Keyserlingk" gần Koberwitz, Ba Lan vào năm 1924, nhằm giải quyết những thiếu sót của ngành nông nghiệp hóa chất.

Ở tuổi hai mươi, Steiner được đào tạo về toán học, hóa học và sinh học tại Viện kỹ thuật Vienna và đạt học vị tiến sĩ Triết học với luận thuyết của mình: Triết lý của Tự do, trong đó nêu ra khái niệm proposition - người quan sát và hiện tượng được liên kết với nhau không thể tách rời - ngày nay điều này được chấp nhận và được chứng minh trong vật lý lượng tử. Rõ ràng là sự lựa chọn những gì chúng ta tìm kiếm là một yếu tố trong việc xác định hiện tượng. Thật vậy, những gì chúng ta tìm kiếm phụ thuộc vào khái niệm của chúng ta, nếu không có những khái niệm từ trước thì chúng ta không nắm bắt được những gì giác quan của chúng ta gặp phải.

Một nhà xuất bản thuê Steiner chỉnh sửa các bài báo khoa học của người khổng lồ văn học Đức, J. W. von Goethe, từ đó ông đã lấy cảm hứng từ lời giải thích toàn diện của Goethe về các quá trình đằng sau những thứ mang tính vật chất, nhìn thấy và đo lường được. Sự đo lường bị cố định tại một thời gian và địa điểm cố định, nhưng các sinh vật sống liên tục thay đổi theo thời gian. Nếu không có cách đo sự thay đổi của những thứ đang thay đổi thì không thể phát hiện ra các quy trình. Goethe lưu ý rằng những con bướm trong một bảo tàng chỉ là một xác chết, và các quá trình hoạt động của nó đã biến mất. Tuy nhiên, dù rất khó nắm bắt, các quá trình này đều có thật.

Steiner, một người thông minh, đã điều tra các truyền thuyết dân gian, thuốc thảo dược, tôn giáo phương Đông, nền văn hóa bản địa, thuốc vi lượng đồng căn và nhiều lĩnh vực khác để có được các khái niệm và từ vựng để hiểu những ẩn tượng của ông về tự nhiên.

Đặc biệt trong những năm cuối cùng của cuộc đời mình, các bài giảng y tế và nông nghiệp của ông được truyền đạt một cách sâu sắc và toàn diện, bao gồm tất cả cách tiếp cận bằng toán học, vật lý học và hóa học về các sinh vật sống, cách hoạt động và làm thế nào xử lý các vấn đề của chúng. Hầu hết các khóa học nông nghiệp của ông tập trung vào tính chất hóa học, vật lý và sinh học của cuộc sống. Biện pháp khắc phục của ông cho các quá trình sinh học đã tính đến các yếu tố môi trường, các chuyển động nhịp nhàng của mặt trời, mặt trăng và các hành tinh liên quan đến chuyển động quay tròn và phát triển của trái đất trong bối cảnh vũ trụ đầy sao. Các bài giảng nông nghiệp của ông truyền đạt sự hiểu biết sâu sắc về cách thức hoạt động cụ thể xảy ra trong các sinh vật sống liên quan đến vũ trụ xung quanh.

Những hiểu biết của ông đã đưa đến quan điểm cần phải xem từng vùng đất như một sinh vật khép kín, bất kể là một trang trại lớn hoặc một khu vườn nhỏ. Phương pháp biodynamic thiết lập các mối quan hệ giữa các chu kỳ của vũ trụ và các hoạt động diễn ra trong phạm vi hoạt động của người nông dân.

Bắt đầu từ cái nhìn tổng thể, các hoạt động sống của một trang trại hoạt động cùng với các chất có chứa vôi và các chất có chứa silica (the life activities of an agricultural operation function between the opposite polarities of lime and silica). Hai nhóm chất này liên quan tới tất cả các loại sự vật -

ngày và đêm, mùa đông và mùa hè, nitơ và carbon, các loại đậu và cỏ, đất và không khí, các hành tinh bên trong và bên ngoài, đá trầm tích và đá magma, sự tái sinh cây trồng và sự sản xuất thực phẩm.

Các quá trình liên kết với với liên quan đến sự hình thành khoáng sản, cố định đạm, tiêu hóa và hấp thu dinh dưỡng xảy ra trong đất. Mặt khác, quá trình gắn với silica liên quan đến quang hợp, nở hoa, đậu quả và sự chín xảy ra trong không khí trên mặt đất.

Hiểu biodynamics giúp chúng ta thấy được mối quan hệ của các sự kiện nông nghiệp khác nhau, thấy rằng mọi thứ đều phù hợp với cái nhìn tổng thể và những quan hệ nguyên nhân - kết quả của những thứ tưởng như rất khác nhau lại có thể liên quan đến nhau chặt chẽ. Sau đó, chúng ta có thể cân bằng và tăng cường các quá trình nông nghiệp trong khi làm giảm các yếu tố đầu vào và sử dụng những món quà của tự nhiên. Một cách ngắn gọn, biodynamics là cách khiến cho mọi thứ trong nông nghiệp đều trở nên có ích, giảm thiểu sự lãng phí và đưa mọi thứ trở nên cân bằng hơn.

Biodynamic không chỉ nêu ra khái niệm và ý tưởng về cách vận hành của tự nhiên. Biodynamics chỉ cho chúng ta phải làm gì để phát triển đất và làm thế nào để khắc phục các điều kiện mà chúng ta đang muốn thay đổi. Biodynamic quan tâm tới việc đưa các chất vào đất như vôi, thạch cao, phốt phát và chất vi lượng như một phương thuốc cho vùng đất bị bệnh. Hầu hết đất đai hiện nay thuộc về nhóm này (nhóm bị bệnh) và chúng ta phải cung cấp những thứ đã bị mất đi trước, sau đó các quá trình sống sẽ làm cho đất phát triển một cách tự nhiên.

Từ giai đoạn đầu, để đảm bảo các thành phần cần thiết xuất hiện, biodynamics sử dụng một số chế phẩm rất thú vị để phát triển các quá trình sống và các mô hình thiết yếu tạo ra những hoạt động tự nhiên cung cấp dồi dào một cách miễn phí.

Đặc biệt, silic luôn dồi dào trong đất và nitơ luôn dồi dào trong không khí. Cả hai đều từng có mặt và kết hợp với nhau nhưng các quá trình sống của hầu hết các hoạt động nông nghiệp không thu hút chúng vào các hoạt động sinh học. Biodynamics khác biệt so với các phương pháp nông nghiệp khác ở việc sử dụng một lượng nhỏ vật liệu xúc tác để đưa hai yếu tố này tham gia vào, hai thứ này có ở khắp mọi nơi một cách phong phú và là chìa khóa cho chất lượng và năng suất.

Từng là một nhà hóa sinh, trong khóa học Nông nghiệp của mình, Steiner đã chỉ ra vai trò của các yếu tố khác nhau. Oxygen là yếu tố chứa đựng sự sống, nitơ là yếu tố chứa đựng ý thức và carbon là yếu tố chứa đựng các hình thức vật lý. Bằng việc cung cấp những khái niệm và thể hiện mối quan hệ của chúng với các hoạt động và vật chất trong thế giới xung quanh chúng ta, ông chỉ cho chúng ta những cơ sở cho nền nông nghiệp tiết kiệm hơn.

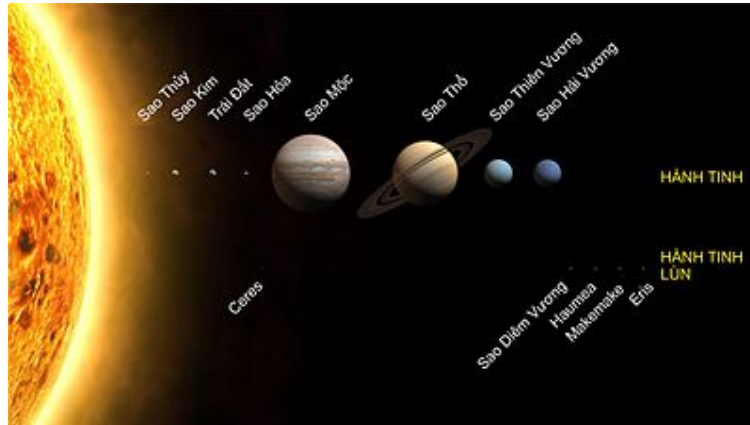
Không nghi ngờ gì việc các thế hệ tương lai sẽ hỏi tại sao chúng ta đã từng cho thuốc độc vào thức ăn của mình? Tại sao chúng ta không sống với tự nhiên mà lại chiến đấu chống lại tự nhiên? Tại sao chúng ta bỏ qua silica và đưa phân bón nitơ vào đất với chi phí rất lớn và gây ra thiệt hại nặng nề trong khi hai yếu tố này đều có sẵn ở tất cả các trang trại? Tại sao chúng ta bỏ ra rất nhiều công sức và nguồn lực vào các nghiên cứu không lối thoát, những thứ gây ra những vấn đề rất lớn trong khi chúng ta có thể học cách khai thác nguồn nitơ và silica có sẵn? Chúng ta đã nghĩ gì?

Steiner cũng giới thiệu lại một khái niệm đã bị lãng quên, bị giấu đi và bị hiểu lầm. Nói về hình thức vật lý, ông gọi carbon là "chất dẻo tuyệt vời thể hiện trí tưởng tượng của vũ trụ". Oxy là cơ sở của các lực lượng tổ chức sự sống, thứ được ông gọi là ete. Cây thể hiện các nguyên tắc của ete này. Đối với các lực lượng dựa trên nitơ, ông dùng khái niệm astral (những vì sao). Sự nhận thức bao gồm cả cảm giác và mong muốn là thứ cơ bản đối với sự sống của động vật. Các lực lượng hydro là cá tính và tự nhận thức được gọi là egoic (vị kỷ). Các lực lượng vị kỷ là thứ cơ bản đối với con người vì con người nhận thức được cá tính của mình và có thể tác động vào quá trình tiến hóa trong tương lai của mình, trong khi động vật ít khi tự nhận thức.

Steiner đã vẽ một sự tương ứng giữa các loại hình của hoạt động tổ chức (ete) và các yếu tố cổ điển của lửa, không khí, nước và đất. Ete ấm tương ứng với lửa (và lưu huỳnh). Ete nhẹ tương ứng với

không khí (và nitơ). Ete giai điệu hay ete hóa học tương ứng với nước (và hydro). Và ete sự sống tương ứng với đất (và carbon).

Ông mô tả ý thức như những hành tinh, bao gồm toàn bộ vũ trụ xung quanh chúng ta. Các hành tinh trong hệ mặt trời sẽ định hướng các ảnh hưởng mạng mẽ từ vũ trụ đầy sao (*giống như lăng kính hay gương sẽ hội tụ hay phản chiếu sóng đi qua nó, ví dụ mặt trăng phản chiếu ánh sáng và các sóng từ mặt trời xuống trái đất, vị trí của mặt trăng thay đổi thì sự phản chiếu và ảnh hưởng của chúng cũng thay đổi*). Những hành tinh bên ngoài vòng quay trái đất - mặt trời là sao Thổ, sao Mộc và sao Hỏa, trong khi những hành tinh nằm trong vòng tròn trái đất - mặt trời là sao Thủy, sao Kim và mặt trăng. Các chòm sao xung quanh mặt phẳng hoàng đạo được gọi là các cung hoàng đạo (*tượng trưng cho các con vật*), vì chúng là động vật bên trong tâm thức, trong khi cây cối được bao quanh bởi chúng.



Xét về hóa học, tất cả những ảnh hưởng của các hành tinh được thực hiện thông qua nitơ. Steiner thiết kế một số chế phẩm cho vào phân cho mỗi hoạt động của từng hành tinh để đưa nitơ vào trong các hoạt động của cuộc sống. Trong nông nghiệp biodynamic, tất cả các chất thải hữu cơ được ủ bằng một lượng nhỏ sáu chế phẩm thảo dược được làm từ cỏ thi (502), cúc la mã (503), cây tầm ma (504), vỏ cây sồi (505), bồ công anh (506) và cây nữ lang (507), còn chế phẩm cỏ tháp bút (508) sẽ phun vào trong đất.

Trong một số trường hợp, đặc biệt là những thứ có liên quan đến các hành tinh nằm bên trong (sao Thủy, sao Kim, Mặt Trăng), các thành phần thảo dược được bọc trong lớp vỏ động vật. Đôi khi các cây và động vật có nguồn gốc châu Âu được thay thế bởi các loài địa phương, bản địa. Các loại thảo dược hoặc động vật không phải là điều đặc biệt, mà chính các quá trình mà chúng minh họa và vai trò của chúng trong các hoạt động của các hành tinh là thứ cần thiết cho cuộc sống và nhận thức. Sử dụng các chế phẩm này trong việc tái chế các nguyên liệu hữu cơ và xây dựng nitơ thành các hình thức ổn định, chưa có sẵn, cung cấp dinh dưỡng tối ưu cho vòng tăng trưởng.

Thứ đã khiến Steiner tập trung vào nông nghiệp như là thành tựu lớn nhất cuộc đời mình được kể lại trong cuốn sách của Adalbert Graf Von Keyserlingk, Sự ra đời của nền Nông nghiệp mới (The Birth of a New Agriculture), tác giả Koberwitz 1924. Động cơ của Steiner cũng được thể hiện trong câu trả lời cho một câu hỏi của Ehrenfried Pfeiffer Pfeiffer hỏi ông trên chuyến tàu đến Stuttgart sau khi khóa học Nông nghiệp kết thúc.

"Làm thế nào sự thúc đẩy tinh thần có thể xảy ra, và đặc biệt là sự học tập bên trong, những thứ mà ông đang liên tục hỗ trợ và hướng dẫn sinh ra rất ít trái cây? Tại sao những người quan tâm đưa ra rất ít bằng chứng về trải nghiệm tâm linh, bất chấp mọi nỗ lực của họ? Tại sao, điều tồi tệ nhất, là ý chí để hành động, cho việc thực hiện các xung động tinh thần này lại quá yếu?" Tôi đặc biệt lo lắng mong có được một câu trả lời cho câu hỏi làm cách nào người ta có thể xây dựng một cây cầu tới việc tham gia tích cực và thực hiện các ý định tinh thần mà không bị kéo ra khỏi con đường dẫn dắt bởi tham vọng cá nhân, ảo tưởng và ghen tuông nhỏ mọn, những phẩm chất tiêu cực mà Rudolf Steiner đã chỉ ra là những trở ngại bên trong chính bản thân con người. Sau đó tôi nhận được câu trả

lời rất bất ngờ và kích thích tư duy. "Đây là một vấn đề về dinh dưỡng. Dinh dưỡng hiện nay không cung cấp sức mạnh cần thiết để biểu lộ tinh thần trong cuộc sống vật chất. Một cây cầu không thể được xây dựng từ suy nghĩ đến ý chí và hành động. Các cây lương thực không còn chứa các lực lượng mà con người cần cho điều này".

Một vấn đề dinh dưỡng, nếu được giải quyết, sẽ giúp tinh thần được biểu hiện và nhận ra bản thân nó bên trong con người! Với điều này làm nền tảng, có thể hiểu tại sao tiến sĩ Steiner nói rằng "những lợi ích của các chế phẩm biodynamic nên được thực hiện càng nhanh càng tốt trên các tất cả các vùng của trái đất, để chữa lành cho trái đất."

Vì biodynamics vượt qua các nguyên tắc của khoa học và mở rộng biên giới của khoa học vào nơi mà các quá trình sống và ý thức đã từng được coi là vượt ra ngoài khả năng quan sát, nó đôi khi bị coi là thần bí, hay ảo tưởng. Tuy nhiên việc sử dụng phương pháp biodynamic, đặc biệt là các chế phẩm biodynamic hiện nay liên tục tăng lên cùng với các hoạt động biodynamics.

Cần lưu ý rằng việc thực hành biodynamic là một chủ đề mang tính cá thể, liên quan đến nhiều yếu tố phức tạp, và kết quả có thể không được đảm bảo mặc dù có những hướng dẫn, và trách nhiệm đối với sự thành công sẽ thuộc về sự nhiệt tình và về ý định của mỗi người khi áp dụng phương pháp này.

Đơn giản chỉ cần ghi nhớ rằng các quy tắc của vật lý lượng tử được áp dụng, cụ thể là, người quan sát và hiện tượng được liên kết không thể tách rời, và các hành động quan sát là một yếu tố trong việc xác định hiện tượng này. Nói theo một phong cách cũ, những gì chúng ta tìm kiếm, chúng ta sẽ thấy, hoặc chúng ta sẽ phát triển thứ mà chúng ta đang nghĩ về. Biodynamics tìm kiếm quy luật thực sự của vật lý và hóa học, và khi làm như vậy nó tuân theo các nguyên tắc của động lực học chất lỏng, một sự thay đổi cực nhỏ tại một điểm có thể ảnh hưởng đến sự thay đổi quy mô lớn trong môi trường. Lý thuyết hỗn loạn gọi đây là hiệu ứng cánh bướm, theo đó, một con bướm có thể vỗ cánh và làm thay đổi thời tiết ở một nơi cách đó nửa vòng trái đất.

Sự hỗn loạn có tồn tại, điều này không phải bàn cãi. Lý thuyết hỗn loạn nói về trật tự phát sinh từ sự hỗn loạn như thế nào. Rõ ràng nó tạo nên điều này ở các ranh giới, nhưng các yếu tố kích hoạt các quá trình này rất vô cùng, chúng rất khó xác định. Bốn mươi năm trước khi thuyết hỗn loạn trở thành một nhánh của vật lý học, Steiner đã sử dụng thuật ngữ 'thực thể nhỏ nhất' để mô tả những yếu tố vô cùng nhỏ. Điều này thêm sức nặng cho những khuyến nghị khác của Steiner, không chỉ những chế phẩm biodynamic mà còn ý nghĩa của việc khuấy và sử dụng chúng với số lượng nhỏ trên những khu vực rộng lớn.

Cuối cùng, Hiệp hội nông nghiệp biodynamic Australia (BAA) sẽ thực hiện những điều Steiner nói. Gần cuối của bài giảng nông nghiệp cuối cùng của mình, Steiner nhận xét:

"Trong các bài giảng này, tôi chỉ có thể cung cấp các hướng dẫn nhất định, tất nhiên, nhưng tôi chắc chắn rằng chúng sẽ cung cấp một nền tảng cho nhiều thí nghiệm tiếp theo trong một thời gian dài sau này, và chúng sẽ dẫn đến kết quả tuyệt vời dựa trên thực nghiệm (kết quả đo đếm được) nếu được đưa vào các hoạt động nông nghiệp của các bạn. Chúng là những hướng dẫn các sử dụng các nguyên liệu được trình bày trong khóa học này. "

Hiệp hội nông nghiệp biodynamic Australia đã có nhiều đổi mới và tin rằng mọi thứ không chỉ có một cách duy nhất đúng đắn (*có nhiều cách đúng để làm 1 việc*). Hamish Mackay, một nhà lãnh đạo biodynamic của Úc gọi nó: "Có lẽ người nông dân biodynamic cần phát biểu cách họ sử dụng các chế phẩm và tại sao và các kết quả mà họ mong đợi. Nếu sau ba năm họ thấy họ không nhận được kết quả thỏa đáng, có lẽ họ phải thử phương pháp biodynamic "truyền thống hơn". Điều này cho phép có sự tiến hóa trong việc thực hành và đặt những thử nghiệm không đạt yêu cầu ở vị trí kiểm tra".

## Gợi ý đọc thêm các tài liệu sau

AG von Keyserlingk, Birth of a New Agriculture: Koberwitz, 1924 - Sự khai sinh của Nông nghiệp mới. Cuốn sách này cung cấp thông tin về lịch sử của các sự kiện dẫn đến các khóa học Nông nghiệp và sự phát triển của phương pháp biodynamic.

B Keats, Antipodean Astro Calendar - Lịch thiên văn đối cực. Với lịch nông nghiệp ở Nam bán cầu này, Brian Keats đưa ra một hướng dẫn hàng năm về các chuyển động của Mặt trời, Mặt trăng và các hành tinh theo góc nhìn từ Nam bán cầu. Theo đó, lịch gieo trồng phổ biến nhất được dựa trên các dấu hiệu của các cung hoàng đạo nhiệt đới, tất cả các thông tin Astro Calendar liên quan đến vị trí các chòm sao.

D Kloeck, Khí hậu: Soul of the Earth - Linh hồn của Trái Đất. Cuốn sách đầy màu sắc coi "khí hậu" là biểu hiện cuối cùng của nhiệm vụ cơ bản của Gaia, sự hiện hữu của Trái đất.

D Kloeck, Sacred Agriculture: Alchemy của Biodynamics - Nông nghiệp thần thánh. Cuốn sách này khám phá bản chất của nông nghiệp biodynamic, đặc biệt là bản chất của sự phát triển nội tâm cần thiết để sử dụng phương pháp này có hiệu quả.

H Iovel, A Biodynamic Farm - Một trang trại biodynamic. Cuốn sách này cung cấp thông tin chi tiết về cách tạo ra các chế phẩm biodynamic cũng như mô tả tác dụng của biodynamics đối với nông dân.

P Proctor, Grasp the Nettle - Nắm bắt Nettle. Cuốn sách này trình bày cách áp dụng phương pháp biodynamic trong chăn nuôi và trồng trọt trong các điều kiện khác nhau, một cuốn sách mở đầu rất tốt.

R Steiner, Agriculture - Nông nghiệp. Tám bài thuyết giảng đầu tiên của Rudolf Steiner vào năm 1924, với những trích đoạn từ các buổi thảo luận. Cuốn này cũng chứa các ghi chú tham khảo của ông.

W Storl, Culture and Horticulture - Văn hóa và trồng trọt. Cuốn sách này đã trở thành cuốn sách giáo khoa cho một khóa học nông nghiệp được giảng dạy tại trường Grant's Pass Community College tại Oregon. Nó trình bày nền tảng triết học và văn hóa và đưa ra một cái nhìn tổng quan để giúp mọi người hiểu biodynamics tốt hơn.

Những cuốn sách này và nhiều cuốn sách khác có thể mua được thông qua Hiệp hội nông nghiệp biodynamic Australia. Ghé thăm website của chúng tôi để biết thêm các đầu sách khác: [www.biodynamics.net.au](http://www.biodynamics.net.au)

# Chương 1: thiết lập một hệ thống biodynamic - Làm đất

Vì có liên quan đến các quá trình sinh học cũng như các chất khoáng, độ phì nhiêu (khả năng sinh sản - fertility) của đất là thứ phức tạp và luôn thay đổi. Nông nghiệp biodynamic nhận ra rằng ngày nay hầu hết các loại đất cần phải được xây dựng lại sức khỏe và sinh lực của mình. Trong thời gian trước đây đất được bồi đắp khỏe mạnh và cần phải bắt chước thiên nhiên trong việc xây dựng lại sức khỏe cho đất. Tuy nhiên, chúng ta không thể chờ hàng triệu năm để làm điều đó, cái chúng ta cần là phải can thiệp một cách thông minh. Trồng trọt, chăn thả gia súc, ủ phân, bảo vệ đất, bón phân xanh, xét nghiệm đất, tái tạo khoáng sản cho đất, ưu tiên sử dụng phân bón, humates (*các axit humic, xem phụ lục 7*) hóa thạch và đánh giá đất bằng mắt, tất cả đều đóng vai trò quan trọng trong sự tái sinh đất.

Các hoạt động sinh học ở mức độ cơ sở của việc tái tạo sự màu mỡ cho đất xảy ra ở bề mặt của các hạt đất, nơi khoáng sản tiếp xúc với nước, không khí và hơi ẩm. Chính tại những bề mặt này, các hoạt tính sinh học cũng mang đến sự cố định đạm và phát sinh silica, đưa hai chất này vào các chu trình hoạt động và tiếp tục duy trì chừng nào trang trại còn tồn tại.

## 1 Làm đất (soil building)

Thiên nhiên, với sự can thiệp tối thiểu của con người, đã phát triển sự đa dạng sinh học, đa dạng về đất đai màu mỡ và các hệ sinh thái với chỉ một chút đầu vào từ sự tích tụ của bụi, mưa định kỳ, không khí trong lành và ánh sáng mặt trời. Rừng mưa nhiệt đới là hệ sinh thái màu mỡ với sự đa dạng phong phú của các loài vi sinh vật, thực vật và động vật.

Trong khi rừng nhiệt đới có thể khá màu mỡ, lớp đất mặt dày (deep) và giàu dinh dưỡng nhất thế giới đã tiến hóa thành vùng chăn thả trên thảo nguyên, đồng bằng, thảo nguyên và đồng cỏ đầy cỏ, các loại cây họ đậu và cây thân thảo, hỗ trợ những đàn động vật ăn cỏ và động vật săn mồi.

Trong các khu rừng và đồng cỏ, thảm thực vật lấy carbon. Rừng lưu trữ hầu hết các bon trên bề mặt của mình, nơi nó làm dịu nhiệt độ trái đất và giúp giữ lại nước mưa. Đồng cỏ lưu trữ nhiều carbon trong đất dưới dạng mùn phức tạp. Với các vụ cháy rừng, phần lớn carbon quay trở lại không khí; nhưng với đám cháy trên đồng cỏ, phần lớn carbon vẫn còn được giữ lại.

Cách tự nhiên hình thành sự màu mỡ cho đất liên quan đến sự đa dạng tuyệt vời và hợp tác mạnh mẽ giữa các loài. Trong chừng mực có thể, mỗi ngách nhỏ trong hệ sinh thái đều được lấp đầy, mọi công việc đều được thực hiện bởi một cái gì đó, mọi nhu cầu được thỏa mãn và tất cả mọi thứ được thu thập, tái chế và bảo tồn. Không có khu vực nào bị để trần và không có cơ hội nào bị đánh mất. Và, tự nhiên cũng là bệnh nhân. Nếu có gì đó bị mất đi hoặc thiếu hụt, có thể mất nhiều thời đại để tích lũy lại từ bụi, mưa hoặc các tia từ vũ trụ. Từ phía con người, thiên nhiên có thể nhận được một số giúp đỡ.

## 2 Trồng trọt

Trong tự nhiên, các động vật sống trên đất sẽ khai thác đất - từ động vật nguyên sinh, động vật chân đốt, côn trùng, nhện, sâu bọ và nhỏ nhất là bọ, ấu trùng, giun đất, kiến và cả các động vật đào hang lớn hơn. Cây giúp phân phát đá và đất bằng cách đâm vào các lỗ hổng, vết nứt và khe nứt. Chúng tiết ra các chất giúp axit hóa bề mặt của đá và đất và tạo ra thức ăn cho các vi sinh vật tạo ra khoáng chất. Chắc chắn tại một số vị trí, các loài động vật sẽ bám theo rễ cây và mở ra những lỗ hổng qua đó không khí và nước sẽ được giữ lại trong đất. Một số loài, như giun đất, làm mịn hạt đất trong quá trình tiêu hóa của chúng. Chúng còn giúp phân hủy tạo ra chất dinh dưỡng cho cây như phân chuồng, tạo ra sự màu mỡ của đất và sự tăng trưởng của cây. Điều này giúp đất trở nên mềm hơn và

tơi xốp, tạo ra lớp đất trồng trọt và duy trì độ ẩm và chất dinh dưỡng đồng thời cho phép nước, không khí và rễ đâm sâu xuống. Ngược lại, việc chặn thả và tác động máy móc thiết bị liên tục khiến đảo ngược những thành tựu của tự nhiên.

Canh tác bằng cơ học giúp làm mềm đất và chuẩn bị nền sạch sẽ cho việc gieo trồng. Tuy nhiên, canh tác theo cách này phá hủy cuộc sống của đất và khả năng tiêu hóa (digestive) và oxy hóa (oxidative). Trong một thời đại canh tác quá mức và chuyên canh, chu trình dinh dưỡng của đất bị quá tải, và đất bị thoái hóa do phân bón hòa tan. Điều này dẫn đến việc phải sử dụng phân bón ngày càng nhiều trong khi sự đa dạng sinh học bị mất đi và độ phì nhiêu của đất giảm. Một điều gì đó phải được thực hiện.

Thậm chí từ những năm 1920, Steiner đã thấy những xu hướng này và giới thiệu phân sừng (500), silica sừng (501) và các chế phẩm thảo dược (502-507) để khắc phục tình trạng trên. Nhưng chúng ta cũng cần phải đảo ngược phương pháp canh tác hiện đại. Độc canh là phương pháp đi ngược lại cân bằng sinh thái. Canh tác quá nhiều đốt cháy các chất hữu cơ, làm suy nhược sự sống của đất, phá vỡ cấu trúc đất và các chất dinh dưỡng đã được giải phóng có thể bị mất. Gió và nước gây xói mòn cũng xảy ra, và kết quả là tất cả các quá trình này thường xuyên làm mất sự màu mỡ của đất. Các chế phẩm biodynamic không phải là phương thuốc cho tất cả những sai lầm. Chúng ta cần phải canh tác theo cách nhạy cảm và thông minh hơn.

Các chiến lược khác nhau được sử dụng để giảm thiểu thiệt hại do canh tác trong khi vẫn được hưởng lợi ích của cây trồng. Một số cây cần phải được trồng, ví dụ như khoai tây. Nhưng với hoạt động hỗn hợp, luân canh cây trồng sẽ giúp thu hoạch được nhiều và vẫn làm đất màu mỡ. Phân thành luống xen kẽ, ủ phân và luân canh với đồng cỏ và cỏ khô có thể giúp phục hồi sự đa dạng sinh học và giúp đất phục hồi. Sự lưu thông được kiểm soát sẽ giúp giảm áp lực lên đất. Không cày hoặc cày rất ít và không dùng thuốc diệt cỏ hoặc phân tươi sẽ mang lại hiệu quả, đặc biệt là khi kết hợp với các loại phân bón sinh học và chế phẩm biodynamic. Xen canh, đa canh và luân canh giúp tăng sự đa dạng sinh học và giảm tác động của máy móc. Trồng hỗn hợp các cây che phủ trên đường, đường giữa các luống, khoanh đất trống cuối ruộng, hàng rào, đường ngõ xóm, ven sông và mương cung cấp một hệ sinh thái xung quanh và tương tác với các khu vực canh tác. Rơm sẽ làm thức ăn cho hệ sinh thái trong khi thuốc diệt cỏ làm điều ngược lại.

### 3 Chăn thả gia súc

Chăn thả mật độ cao đặc biệt hiệu quả, nơi mà một số lượng lớn gia súc sẽ ăn cỏ và chà đạp các khối nhỏ trong một vài giờ và sau đó được chuyển đi, không trở lại cho đến khi các cây đã tái sinh. Dựa trên những gì một đồng cỏ cần chứ không phải là dựa trên lịch làm việc, điều này có thể có nghĩa là hai tuần nghỉ, hai tháng nghỉ ngơi hoặc hơn một năm nghỉ ngơi. Với việc chăn thả mật độ cao, tác động sẽ mạnh nhưng tối thiểu, và những gì không được chăn thả được chà đạp và được tiêu hóa bởi các động vật nhỏ hơn trong đất. ... Một số mô hình chăn thả kiểu này gọi là Holistic Resource Management ([www.savoryinstitute.com](http://www.savoryinstitute.com)) và Resource Consulting Services ([www.rcs.au.com](http://www.rcs.au.com)). *(Thay vì thả gia súc thoải mái ăn cỏ ở trên một cánh đồng rộng lớn thì xây dựng các hàng rào, chia cánh đồng ra thành nhiều khu vực nhỏ, 2-3 hôm cho gia súc ăn hết 1 khu, sau đó chuyển sang khu khác, lần lượt như thế, cỏ sẽ có thời gian phục hồi, tránh được bệnh dịch, và nhiều lợi ích khác. Phần sau có nói kỹ hơn.)*

### 4 Ủ phân

Ủ phân không chỉ là một quá trình tiêu hóa và phân hủy đơn giản mà nó còn có nhiều ý nghĩa hơn thế. Tự nhiên chia nhỏ tất cả các loại vật liệu hữu cơ thành carbohydrate và các axit amin dạng đơn, nhưng trong nhiều trường hợp, những chất này bị oxy hóa, dơ rĩ hoặc bị tiêu hóa nếu không có các cách thức để lưu trữ và bảo tồn chúng. Xạ khuẩn (Actinomycetes, xem phụ lục) and và nấm rễ cộng sinh (mycorrhizae, xem phụ lục) lưu trữ các chất dinh dưỡng này dưới dạng đất sét / mùn hỗn hợp.

Cũng giống như những con ong thu thập mật hoa rồi tiêu hóa nó, cô đặc nó và cất giữ nó trong tổ của chúng, những vi sinh vật trong đất thu thập chất dinh dưỡng và lưu trữ chất dinh dưỡng trong các phân tử carbon lớn, được gọi là axit humic, được trộn cùng với các hạt đất sét trong đất. Giống như với loài ong, các vi sinh vật có thể truy cập đến sau đó thu thập và nhào trộn các chất dinh dưỡng, trong khi các vi khuẩn khác thì không. Do hoạt động của xạ khuẩn và nấm rễ cộng sinh sẽ hình thành các mối quan hệ chặt chẽ với hầu hết các loại cây trồng và đồng cỏ này, tạo lợi ích cho cả các vi sinh vật và cây. Để thuận lợi cho các vi sinh vật và các hoạt động của chúng, phân và chất thải hữu cơ cần được ủ bằng cách xây dựng các lớp hoặc chất thành đống (pile) với một sự kết hợp của carbon, nitơ và đất cùng với độ ẩm và không khí. Một tỷ lệ carbon - nitơ là 30-1 cùng với 10% đất và khoảng 50% nước là một sự kết hợp khởi đầu tốt.

Với mỗi đống phân ủ mới được hình thành, thêm một muổng nhỏ của mỗi loại chế phẩm thảo dược dùng để ủ phân (502-507) được mô tả trong khóa học nông nghiệp của Steiner. Với nước từ hoa nữ lang (chất lỏng) nó được pha loãng trong nước, khuấy mạnh xuôi và ngược trong 15 hoặc 20 phút và rắc lên trên đống phân ủ.

Các chế phẩm này tạo ra sự cân bằng cho một loạt các hoạt động hỗ trợ và cải thiện quá trình phân hủy và tái tạo. Một lớp phủ bằng một số loại cây là quan trọng để tạo ra một lớp da bên ngoài hoặc màng chứa giúp che phủ các sinh vật và sự phân hủy của đống phân. Một khi nó được ổn định với hầu hết các chất dinh dưỡng cần thiết, hoạt động của các vi sinh vật sẽ trở nên phong phú giúp cố định đạm, lân và tạo thành mùn.

Cho dù đống phân được lật thường xuyên hay để tĩnh, việc sử dụng các chế phẩm phân bón đều quan trọng như nhau trong việc phân hủy đống phân. Tuy nhiên, xét về tỷ lệ? Một mặt Steiner hướng dẫn rằng mỗi chế phẩm chỉ cần đưa vào 1 vị trí cho mỗi đống phân, dù đống phân lớn như một ngôi nhà thì tác dụng của các chế phẩm vẫn sẽ được tỏa ra khắp đống phân. Mặt khác, một loại phân khác, được Steiner gọi là phân tập trung, trước đây gọi là cow pat pit (CPP) hoặc phân ủ trong thùng (BC - barrel compost) có chứa tất cả các chế phẩm thảo dược theo một công thức đơn giản có thể được khuấy mạnh trong 20 phút và rải khắp đống phân. CPP cũng có thể được thêm vào nước dùng để làm ẩm đống phân khi nó được lật lên. Việc này khiến các chế phẩm sẽ được phủ rộng và đều hơn.

Một số người thích sử dụng các chế phẩm sùng cùng với các chế phẩm thảo dược, và một công thức được Hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Australia tạo ra được gọi là chất kích hoạt đất (soil Activator) kết hợp tất cả chế phẩm trong một hỗn hợp và được khuấy sau đó phun như phân đậm đặc (CPP). Theo John Priestley, một trong những nông dân biodynamic giàu kinh nghiệm và sáng tạo nhất của Úc, "Cách duy nhất khiến một chế phẩm biodynamic không hoạt động là khi bạn không sử dụng chúng."

## 5 Sự bay hơi và rò rỉ

Một chỉ trích đối với nông nghiệp hữu cơ là sự bay hơi và rò rỉ từ chất thải động vật hay thực vật. Những chất bị rò rỉ này có thể gây ô nhiễm trong không khí, trong dòng nước hoặc trong thùng nước. Biodynamic quản lý chất thải thực vật và động vật trước khi sử dụng trên các loại đất bằng cách ủ chất thải rắn và lên men các chất lỏng như nước thải bằng các chế phẩm thảo dược. Tất cả các nguyên liệu cần phải được chia nhỏ và xây dựng lại thành mùn hoặc chất lỏng ổn định trước khi sử dụng. Việc sử dụng đúng và đầy đủ các chế phẩm biodynamic giúp lấy lại các chất dinh dưỡng lỏng và giảm thiểu sự rò rỉ hoặc rửa trôi. Mùi hôi thối là một dấu hiệu chắc chắn của việc mất nitơ và thu hút cỏ dại, sâu và bệnh dịch. Điều này không tốt cho độ phì nhiêu của đất cũng như không tốt cho môi trường. Bất cứ nơi nào có chất thải động vật được tích tụ lại hoặc phân hủy chất đạm, bột đất hoặc đá có thể được rắc và phân đậm đặc hoặc chất kích hoạt đất có thể được phun ra để giảm thiểu thiệt hại và kiểm soát mùi.

## 6 Cây che phủ và cây phân xanh

Mô tả chung: chúng là các loài cây phát triển nhanh, trồng quanh năm, gồm các loại cỏ, các loại đậu và các loài thân mềm nhằm xây dựng lại hệ sinh thái cho đất, phục hồi và cố định đạm và cung cấp nguyên liệu cho việc chăn thả gia súc, ủ phân, tạo lớp phủ hoặc được vùi lại trong đất. Trong một số trường hợp hạt giống được thu hoạch trước khi chúng được cho súc vật ăn, ủ, được sử dụng làm lớp phủ hoặc vùi lại. Việc sử dụng phân đậm đặc hoặc chất kích hoạt đất có thể đẩy nhanh quá trình phân hủy, tái tạo và làm ấm các loại phân xanh này.

Hỗn hợp cây che phủ có thể bao gồm nhiều loại, mười lăm hay hai mươi loại cỏ mọc quanh năm, các loại đậu và các loài cây thân mềm. Chúng có thể khôi phục sự đa dạng sinh học, xây dựng lại hệ sinh vật trong đất, bảo tồn các chất dinh dưỡng, giúp chống sâu bệnh, cỏ dại và kiểm soát dịch bệnh, tăng carbon trong đất, bảo tồn độ ẩm, làm giảm dòng chảy và chống xói mòn, đồng thời bảo vệ những vùng đất trống.

Các cây che phủ có thể được trồng dưới tán các loài trồng tách biệt để tiếp nhận sau khi thu hoạch. Hoặc cây che phủ có thể được trồng thay thế trong giai đoạn nghỉ, vào cuối mùa canh tác. Chúng cũng có thể trồng theo vụ mùa ngắn tùy thuộc vào khu vực và khí hậu. Cây che phủ và cây phân xanh cũng có thể là cách tiện dụng để phân hủy đá và ủ phân cho đất. Thảm thực vật gần như luôn luôn là một sự hỗ trợ, phủ xanh đất trống, bổ sung dinh dưỡng và phục hồi hệ sinh thái đã bị mất.

Ví dụ, một vụ đồng trồng yến mạch, đậu lupin, cây cải dầu, cỏ ba lá và xà lách ngô (oats, lupins, rape, clovers and corn salad) có thể thu hoạch lấy hạt và tách hạt ra. Xen lẫn hỗn hợp các loại ngũ cốc mùa đông, các loại đậu và các cây lá rộng có thể được trồng, bao gồm lúa mì, lúa mạch, lúa mạch đen, lai lúa mì, đậu tằm, cỏ ba lá, medics, củ cải, mù tạt và củ cải (wheat, barley, rye, triticale, vetches, clovers, medics, turnips, mustards and radishes). Nếu các khu vực trồng được sử dụng như đồng cỏ, cỏ lâu năm, cây họ đậu (pasture, perennial grasses, legumes) và các loài khác như bồ công anh, cây mã đề, rau diếp xoắn và cỏ thi (dandelions, plantains, chicories and yarrow) có thể được gieo tiếp nối sau các cây mùa vụ. Vào mùa hè, hỗn hợp cây có thể bao gồm các loại lúa miến (1 loại kê), kê, đậu đũa, cây lab lab, ngô, đậu tương và bột kiều mạch (sorghums, millets, cowpeas, lab lab, corn, soybeans and buckwheat), được thu hoạch lá cây hoặc hạt và được nghiền làm thức ăn cho gia súc. Việc thí nghiệm những loài cây này đã được tiên phong bởi Colin Seis của trang trại Winona. Ghé thăm trang web của ông tại [www.pasturecropping.com](http://www.pasturecropping.com). Gieo hạt trực tiếp (cày ít hoặc không cày) hỗn hợp đa dạng các loài cây mùa vụ phù hợp vào thảm thực vật hiện có, chẳng hạn như đồng cỏ và đồng cỏ khô, cho thấy khả năng cải tạo đất đáng kể và làm tăng sản lượng thức ăn và đồng thời làm giảm rủi ro nơi hạn hán nổi tiếp sau lũ lụt, những thứ sẽ tàn phá đất canh tác.

## 7 Kiểm tra đất

Trước khi sử dụng phân chuồng hoặc bổ sung khoáng sản, cần phải xem hiện trạng đang thế nào. Kiểm tra đất là việc làm hữu ích, nhưng nó cũng có thể gây hiểu nhầm. Kể từ sự ra đời của ngành hóa chất nông nghiệp, phần lớn đất đã được xét nghiệm các chất dinh dưỡng hòa tan sử dụng giải pháp pha loãng các axit nhẹ trong một nỗ lực để bắt chước các axit yếu mà cây tạo ra từ rễ của chúng. Điều này bỏ qua các yếu tố sinh học trong đất và giả định rằng cây chỉ hút những yếu tố này dưới dạng hòa tan giống như các phương pháp xét nghiệm.

Khi nghỉ hưu Justus von Liebig, cha đẻ của ngành nông nghiệp hóa chất nhận ra rằng ông đã sai lầm khi nghĩ rằng thực vật phụ thuộc vào dinh dưỡng hòa tan. Đây là lời nhận lỗi của ông:

"Có một thời gian, tôi có quan điểm rằng thực vật thu được chất dinh dưỡng của chúng ở dạng hòa tan. Quan điểm này là sai lầm và là nguồn gốc của những lỗi lầm của tôi, nhưng tâm trí con người là một thứ kỳ lạ và nó không thấy gì ngoài những gì muốn nhìn thấy. Nhưng sự thật, nông nghiệp có tính suy tư và thiêng liêng. Thật không may hầu như không ai nhận ra vẻ đẹp thực sự của nông

nghiệp, linh hồn và sức sống bên trong. ... mong muốn cuối cùng của tôi là chuyển sang nhiệm vụ làm sạch sự lừa dối mà tôi đã dạy trong suốt nhiều năm qua".

Rudolf Steiner đã đưa ra cách thức sửa lỗi của Liebig bằng cách tổ chức một khóa học về nông nghiệp. Thời gian trôi qua và Ehrenfried Pfeiffer, người đã hợp tác chặt chẽ với Rudolf Steiner trong các nghiên cứu về nông nghiệp của mình, di cư đến Hoa Kỳ sau chiến tranh thế giới thứ II và thiết lập các phòng thí nghiệm ở Thung lũng Spring, New York. Ông đã tiến hành tổng kiểm tra sâu rộng tính chất của đất và thấy rằng hầu hết các loại đất chứa một lượng lớn nitơ, phốt pho và kali mà không hiển thị trên các xét nghiệm chất hòa tan. Đây là những yếu tố cơ bản được sử dụng với số lượng lớn cho các cây trồng nông nghiệp, mặc dù những loại đất này tiếp tục suy tàn do tác động của phân bón.

Trong nhiều trường hợp, hệ sinh vật trong đất, nếu được hỗ trợ nhất định và đủ các yếu tố vi lượng, sẽ thu nhận được các chất dinh dưỡng hòa tan nhưng có sẵn trong phần mùn của đất. Tuy nhiên, ngành công nghiệp phân bón sử dụng xét nghiệm hòa tan như một công cụ bán hàng và bán khoáng sản, những thứ mà họ có rất nhiều, không có cách nào ngăn cản được họ. Họ duy trì sai lầm của Liebig, và liên tục tài trợ cho các nghiên cứu trong lĩnh vực nông nghiệp sử dụng chất hòa tan, tạo ra sự ảnh hưởng đủ lớn để che lấp nguyện vọng cuối cùng của Liebig.

Ngày nay tại Phòng thí nghiệm phân tích môi trường Úc (EAL) tại Đại học Southern Cross ở Lismore, New South Wales, họ cung cấp cả các xét nghiệm Albrecht hòa tan và một xét nghiệm tổng thể tương tự như xét nghiệm Pfeiffer đã làm. EAL chấp nhận các mẫu từ bất cứ nơi nào trên thế giới. Chúng tôi khuyến cáo nên gửi mẫu đất đến đó và tiến hành cả 2 loại xét nghiệm.

Các xét nghiệm Albrecht đo tỷ lệ của các cation chính (kim loại), canxi, magiê, kali và natri trong phần có thể trao đổi chất của đất. Tỷ lệ canxi magiê là đặc biệt quan trọng đối với tính chất cơ học của đất. Loại đất nặng cần một tỷ lệ cao 7-1 của canxi:magiê để vỡ vụn và phơi ra trên bề mặt. Tương tự như vậy, đất nhẹ có thể cần một tỷ lệ 2-2 hoặc 3-1 canxi / magiê để giữ các hạt đất lại với nhau. Mục tiêu của các phép xét nghiệm chất hòa tan quan trọng khác để cây phát triển mạnh mẽ bao gồm 50 ppm sulphur, 2 ppm boron, 100 ppm silicon, 70 ppm phốt pho, 80 ppm mangan, 7-10 ppm kẽm, 5-7 ppm đồng, 2 ppm molybden, 2 ppm coban và 1,2 ppm selen.

Trong xét nghiệm tổng thể hướng tới các chỉ tiêu nitơ, phốt pho và kali phụ thuộc vào hàm lượng carbon trong đất, vì hầu hết dinh dưỡng dự trữ trong đất nằm ở mùn hoặc truy cập bởi các cơ thể của mùn. Quan trọng nhất, xét nghiệm tổng thể giúp phát hiện ra những thứ có trong đất cho dù chúng có được phát hiện trong xét nghiệm chất hòa tan hay không. Như Pfeiffer phát hiện ra, thường sẽ tìm thấy trữ lượng rất lớn của phốt pho, kali và các yếu tố khác mà phép xét nghiệm chất hòa tan không phát hiện ra được, và chúng là dấu hiệu thể hiện một số thứ khác đang diễn ra trong đất.

## 8 Chu trình sinh hóa

Có một hệ thống phân cấp hoặc chuỗi sinh hoá của những thứ phải hoạt động trước khi xuất hiện những thứ tiếp theo và các hoạt động tiếp theo. Các yếu tố đầu tiên trong chuỗi này phải được khắc phục trước khi các yếu tố sau có được sự ảnh hưởng. Nitơ, phốt pho và kali xảy ra sau đó, trong khi lưu huỳnh, bo, silic và canxi sẽ bắt đầu mọi chuyện.

Vì tất cả mọi hoạt động của hệ sinh học của đất xảy ra trên các bề mặt của các hạt đất, tại đó khoáng chất kết hợp với nước, không khí và sự ấm áp; lưu huỳnh là chất cần thiết chính để kích hoạt các hoạt động sinh hóa của đất. Trong bài giảng thứ ba, Steiner nói cách 'các hoạt động tinh thần của vũ trụ hoạt động như một nhà điêu khắc, làm ấm các ngón tay bằng lưu huỳnh ...' Lưu huỳnh làm việc tại các bề mặt, ranh giới và các cạnh của các sự vật để hình thành sự sống và các tổ chức. Đó là chất xúc tác cổ điển của hóa học dựa trên carbon. Bất kể các yếu tố hòa tan nào được tìm thấy trong bài xét nghiệm chất hòa tan, cần có 50 ppm lưu huỳnh (xét nghiệm của Morgan) để quá trình sinh sôi (sự màu mỡ) của đất hoạt động đúng cách và tỷ lệ carbon trên lưu huỳnh lý tưởng là 60-1 trong bài xét nghiệm tổng thể.

Silic là cơ sở cho các hoạt động mao dẫn giúp vận chuyển chất dinh dưỡng từ đất lên. May mắn cho nông nghiệp, silic bắt chắp trọng lực (không bị hút xuống), nhưng nó dựa vào bo, một thành phần của đất sét, để làm điều đó. Trong bài giảng thứ hai, Steiner khẳng định: "Trước tiên chúng ta cần phải biết những gì đang thực sự xảy ra. Bất kể đất sét có thể được mô tả như thế nào, chúng ta phải đối xử tốt với nó để nó trở nên màu mỡ, đây là điều quan trọng thứ hai. Điều đầu tiên chúng ta cần phải biết là đất sét thúc đẩy dòng đi lên của các yếu tố vũ trụ." Bo (boron) là máy gia tốc trong khi silic là đường cao tốc. Nếu thiếu một trong hai yếu tố bo hoặc silic thì quá trình sinh hóa của đất sẽ hoạt động dưới mức tiềm năng của nó. Trớ trêu thay, cách hiệu quả nhất để đảm bảo không có bo và silic là canh tác sạch sẽ và sử dụng nhiều phân bón có hòa tan nitơ - đây là kiểu nông nghiệp hiện đại.

Canxi là bước tiếp theo trong chuỗi sinh hoá. Nó tập hợp và mang theo mình những chất dinh dưỡng sẽ xuất hiện tiếp theo trong chuỗi sinh hoá. Ngược với tính tách biệt của silic, canxi rất dôi. Nó hút nitơ để tạo ra các acid amin, cơ sở của DNA, RNA và protein, mà protein giúp tạo ra các enzyme và hormone hóa học của cuộc sống, thứ phụ thuộc vào chất diệp lục và quang năng để tạo ra năng lượng.

Quang hợp là nơi magiê, phốt pho, kali và một loạt các vi chất dinh dưỡng khác sẽ đi theo nitơ trong chuỗi sinh hoá. Thật không may, phân bón NPK có xu hướng kích thích phần sau này của chuỗi mà không giải quyết các yếu tố cần thiết trước đó: lưu huỳnh, bo, silic và canxi, điều đó giải thích tại sao những loại phân bón kích thích tăng trưởng như methamphetamine kích thích một sự phụ thuộc lâu dài (long haul truckie). Điều này thường phát triển ra các loại cây trồng rất dễ bị sâu bệnh hại.

## 9 Bổ sung khoáng chất và bột đá

Mặc dù biodynamics chủ yếu tập trung vào vấn đề tổ chức và hoạt động sinh học, khoáng chất trong đất vẫn cần phải được xem xét. Thật khó quản lý một cái gì đó nếu không có bất cứ thứ gì để quản lý. Nhiều loại đất cần thạch cao hoặc lưu huỳnh hoặc lưu huỳnh và bo. Silic cũng có thể cần thiết cho chu trình sinh hóa của đất ... Vôi có thể cần thiết cho canxi, dolomit hoặc magiê, hoặc đá phốt pho, kali sulfat tự nhiên hoặc silicat và các nguyên tố vi lượng. Đất có độ pH cao chứa lượng lớn natri hoặc kali có thể cần zeolite và humates để giữ được các khoáng chất bổ sung sau này.

Quan trọng nhất, một sự điều chỉnh nồng độ lưu huỳnh là cần thiết để hoạt động sinh hóa của đất diễn ra tốt trên bề mặt của các hạt đất. Các phương pháp nông nghiệp khác có thể không nhận ra tầm quan trọng then chốt của lưu huỳnh, nhưng trong biodynamics, điều này là rõ ràng. Và 'luật về sự tối thiểu' của Liebig chỉ ra rằng các cây chỉ sống tốt như những chất dinh dưỡng thiếu nhất chúng có (*ví dụ trong 10 chất cần thiết, 9 chất đủ và 1 chất thiếu thì cây cũng chỉ phát triển tương đương chất bị thiếu*).

## 10 Tính toán đầu vào

Xét nghiệm đất sẽ chỉ ra thành phần các chất trong đất và mục tiêu cần đạt đến là gì. Câu hỏi đặt ra là, làm thế nào chúng ta có thể tính toán để điều chỉnh đúng và không thừa không thiếu? Các quy tắc ngón tay cái là 250 kg / ha của bất kỳ chất nào sẽ tạo ra thành phần 1 phần triệu chất đó. Ví dụ, nếu xét nghiệm hòa tan cho lưu huỳnh (Xét nghiệm Morgan) cho thấy 5 ppm trong khi mục tiêu là 50 ppm, thì cần bổ sung 45 ppm lưu huỳnh. Nếu tấm thạch cao chứa 15% lưu huỳnh thì 750 kg thạch cao / ha sẽ cung cấp 45 ppm lưu huỳnh. Nếu tấm thạch cao là 20% lưu huỳnh thì chỉ cần 565 kg / ha. Nếu các tấm thạch cao chứa 12% lưu huỳnh thì cần gần một tấn mỗi ha.

Vì thạch cao là canxi sunfat, nó cung cấp cả canxi và lưu huỳnh, thường đều là thứ ta cần. Tuy nhiên, trong trường hợp đất đã giàu canxi và có độ pH 6,3 hoặc cao hơn, lưu huỳnh dạng đơn (dạng nguyên tố) có thể là một lựa chọn tốt hơn. Khi tiếp xúc với đất, lưu huỳnh sẽ bị ôxy hóa thành sulfat và giảm độ pH một chút; nhưng nó sẽ giúp đất vỡ ra, kích thích chu trình sinh học của đất và phóng ra một

lượng canxi dự trữ trong đất. Đối với các mục đích nông nghiệp, nguyên tố lưu huỳnh có thể được kết hợp với 10% bentonit để dễ xử lý. 90% lưu huỳnh nguyên tố sẽ cần 125 kg / ha để tăng thêm 45 ppm lưu huỳnh.

Natri molybdate chứa 42% molybden. Để thêm 0,5 ppm Mo vào đất cần  $42 / 0,5 = 84$ ;  $250\text{kg} / 84 = 2,976$  kg natri molybdat. Tuy nhiên, để thêm lượng như thế này sẽ rất tốn kém và không khôn ngoan. Kinh nghiệm cho thấy rất khó để điều chỉnh đất một cách đầy đủ chỉ trong một lần bổ sung. Trong trường hợp của natri molybdat thì 0,5 kg / ha là liều điều chỉnh thông thường và 1 kg / ha được coi là tối đa. Liều tối đa cho mangan hoặc kẽm sulfat cho mỗi lần bổ sung là 20 kg / ha và đồng sunfat là 15 kg / ha.

## 11 Bo, Humates và các nguyên tố vi lượng

Khi thêm nguyên tố vi lượng, đặc biệt là bo, thực phẩm cho các hoạt động lên men của mạng lưới dinh dưỡng của đất là rất cần thiết. Nếu có, phân ủ biodynamic được giữ ẩm tốt được sản xuất trong trang trại là thứ rất được mong chờ. Nếu những yếu tố này không có thì cần phải xem xét bổ sung. Axit humic được chiết xuất thương mại từ chất thải giàu cacbon như leonardite và than nâu mềm. Trong khi leonardite hoặc than nâu có thể được xử lý và bán dưới dạng humates thô, các chất chiết xuất được bán dưới dạng humates hòa tan và là một hợp chất dinh dưỡng cô đặc tiện dụng cho các vi khuẩn và nấm rễ cộng sinh, một trong số những vi sinh vật quan trọng nhất để giữ và phân phối chất dinh dưỡng trong đất. Humates hòa tan và humates thô là lựa chọn tuyệt vời để bổ sung bo và một số nguyên tố vi lượng như đồng, kẽm, mangan hoặc khoáng sản biển. Chúng cũng rất hữu ích khi thêm các khoáng chất với số lượng lớn như thạch cao, bột đá silica, vôi, đá phosphat hoặc kali sulfat. Các nguyên tố vi lượng có thể được kết hợp với 250 kg / ha humates thô hoặc 25 kg / ha humates hòa tan trong hỗn hợp khô, hoặc chúng có thể được hòa tan với thuốc tưới cho đất cùng với humates hòa tan và nước. Nuôi chúng trong phong cách này trong sinh học đất, treo cứng vào họ trong khi cung cấp phân phối hiệu quả cho cây trồng (Feeding them in this fashion to the soil biology, hangs on to them while providing efficient delivery to plants.). (đoạn này dịch chưa thông)

## 12 Nghiền nát

Bột đá silic như bột đá granite hoặc bazan chỉ cung cấp silic từ bề mặt của các hạt, nhưng chúng có thể giúp sửa chữa các thiếu sót silic trong khi quá trình sinh hóa của đất tiếp tục tạo ra silic từ nguồn dự trữ trong đất. Bột đá silic có thể nuôi hệ sinh vật trong đất cùng với humates. Sau đó, các xạ khuẩn và nấm rễ cộng sinh sẽ thay đổi bề mặt hạt đất và giải phóng ra silic.

Thứ còn lại sau khi chiết xuất muối ăn từ nước biển, khoáng sản biển cung cấp iốt và selen, cũng như các nguyên tố hữu ích khác mặc dù không được chứng minh là tối cần thiết.

Bụi từ máy nghiền đặc biệt hiệu quả khi làm thức ăn cho lợn, thêm vào phân ủ hoặc phun cùng với phân ủ. Nói chung 2 hoặc 3 tấn mỗi ha sẽ tạo ra phản ứng hữu ích, và thường là những bột đá cũng giải phóng ra bo, thứ đặc biệt cần thiết cho cây họ đậu.

## 13 Vôi, đá Phosphate, Kali Sulphate, v...v...

Mỗi yếu tố này có câu chuyện riêng của mình, và, như Pfeiffer đã phát hiện, xét nghiệm tổng thể sẽ chỉ ra những chất cần bổ sung tốt hơn so với xét nghiệm hòa tan. Nếu thiếu, bất cứ yếu tố nào có thể được bổ sung vào đất, ngoại trừ việc thêm lượng lớn vôi vào phân ủ. Vôi chỉ nên được thêm vào phân ủ với tỷ lệ 0,1% trên tổng khối lượng. Nó có thể được phun cùng với phân ủ, nhưng khi thêm vào đồng phân ủ nhiều hơn một kg mỗi tấn, nó có xu hướng kích thích nitơ tạo ra khí amoniac.

## 14 Đánh giá trực quan đất và cây trồng

Để đánh giá hệ sinh vật trong đất đang hoạt động như thế nào và chúng ta có thể mong đợi gì từ đất, sự đánh giá bằng thị giác là rất hữu ích. Nhà khoa học về đất người New Zealand, Graham Shepherd đã xuất bản một cuốn sách về điều này, và trong khi nó có thể không phải là tiếng nói cuối cùng, nó là một khởi đầu tốt đối với việc đánh giá đất, tình trạng đất và các hoạt động của hệ sinh vật trong đất. Hệ thống này đánh giá kết cấu, cấu trúc, độ xốp, những vết lổm đổm, màu đất, hoạt động của giun đất, hương thơm, độ sâu rễ, sự thoát nước và sự bao phủ của thực vật.

(Bạn có thể search: visual soil assessment - graham shepherd, và download 2 tài liệu ở đây. Chúng tôi sẽ dịch và share tài liệu này sau.

[http://www.landcareresearch.co.nz/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/28676/VSA\\_Volume1\\_smaller.pdf](http://www.landcareresearch.co.nz/__data/assets/pdf_file/0011/28676/VSA_Volume1_smaller.pdf)

[http://www.landcareresearch.co.nz/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/28677/VSA\\_Vol2\\_smaller.pdf](http://www.landcareresearch.co.nz/__data/assets/pdf_file/0003/28677/VSA_Vol2_smaller.pdf) )

Ngoài ra còn có rất nhiều dấu mỗi trực quan thể hiện sự thiếu chất khoáng. Ví dụ, cỏ ba lá, cỏ linh lăng, đậu, khoai tây, v...v... có gốc rỗng cho thấy tình trạng thiếu bo. Thiếu Bo cũng được thể hiện bởi độ brix cao vào buổi sáng sớm, thời điểm các cây đang nắm giữ các loại đường của chúng trong những tán lá và chu kỳ tiết dịch ở gốc không xảy ra vào ban đêm.

Lá lùn trong cỏ ba lá cho thấy tình trạng thiếu kẽm. Cỏ và cỏ ba lá ngả màu tím (purpling) vào mùa đông cho thấy sự thiếu đồng, và v...v... Cây rau ít chất diệp lục, màu nhợt nhạt, ngả vàng thường là dấu hiệu thiếu hụt magiê trên đất giàu magiê, do đất quá thiếu lưu huỳnh để giải phóng magiê. Điều này làm chậm sự tăng trưởng và bổ sung thêm magiê dẫn đến tình trạng đất chứa nhiều magiê sẽ chỉ làm cho vấn đề tồi tệ hơn, trong khi nguyên nhân thực sự của tình trạng thiếu magiê là lưu huỳnh.

Rau có mùi và vị nhạt cũng có thể là dấu hiệu cho thấy sự hấp thụ nitrat dư thừa và quang hợp kém, trong khi mùi vị phức tạp, thơm ngon cho thấy độ brix và mật độ dinh dưỡng cao. Người nông dân biodynamic nên biết rằng giác quan của mình là sự hướng dẫn tốt nhất đối với những gì đang xảy ra với đồng cỏ và cây trồng. Gửi mẫu đất và cây trồng đến các phòng thí nghiệm có thể giúp tìm hiểu về những gì các giác quan tiết lộ, nhưng quan sát ngay trước mặt là cách nhanh hơn, ít tốn kém và chứa nhiều thông tin hơn.

## 15 Sự tổng hợp Nito và giải phóng Silic

Hai yếu tố này rất phong phú trong tự nhiên, mặc dù điều này thường bị bỏ qua. Nếu người nông dân biết làm thế nào để có được nito và silic từ sự phong phú của thiên nhiên thì họ sẽ loại bỏ phần lớn chi phí cho phân bón và nói lời tạm biệt với hầu hết các biện pháp diệt cỏ dại và sâu bệnh. Thật không may có rất ít kinh phí nghiên cứu những thứ này vì lợi ích kinh doanh của ngành công nghiệp hóa học không muốn kiến thức này được phổ biến.

Hiện nay ngành công nghiệp phân bón nito sử dụng mười đơn vị khí metan để sản xuất ra một đơn vị amoniac, thứ có thể được chuyển đổi thành urê và sử dụng. Khi thêm urê vào đất, tỷ lệ bị mất đi là 50% hoặc hơn là điều bình thường. Tỷ lệ cacbon trên nito là 10:1 giúp cố định đạm sinh học vì cần mười đơn vị đường để tiêu hóa một đơn vị axit amin. Tuy nhiên, những tổn thất này là rất lớn. Thách thức đối với người nông dân là phải làm thế nào để quá trình quang hợp diễn ra hiệu quả để cố định lượng đạm dồi dào.

Khả năng cố định đạm tiềm năng là mạnh mẽ nhất khi cây có đầy đủ các điều kiện cần thiết cho sự quang hợp hiệu quả. Điều này cần một lượng carbohydrate ổn định để vi khuẩn tiêu hóa nito và tạo ra axit amin. Khi trang trại biodynamic đạt được mức độ cân bằng khoáng chất và hiệu suất quang hợp, tất cả mọi thứ hoạt động gần như tối ưu. Điều này đáng được nghiên cứu nhân rộng, nhưng không thể chờ kinh phí do không có bất kỳ lợi nhuận nào từ sự nghiên cứu này. Nông dân chỉ đơn giản là phải cố gắng tự thử nghiệm. Một số chắc chắn sẽ thành công tương đối dễ dàng trong khi những người khác sẽ cảm thấy khó khăn vì nhiều lý do. Một số có thể không thể giải quyết được, nhưng cuộc sống là như vậy.

## 16 Silic, Nitơ và mạng lưới dinh dưỡng của đất

Phần trước nói về xét nghiệm đất đã chỉ ra mức độ tối ưu của các khoáng chất cho hiệu quả trồng cây và cố định đạm. Mặc dù những nguyên tắc này thường cao hơn tiêu chuẩn được xem là đủ trong nông nghiệp hóa chất, đây là những nồng độ cần thiết cho sự quang hợp hiệu quả, đặc biệt là ở nhiệt độ thấp. Điều này đặc biệt đúng đối với silic, thứ thường thiếu trong đất canh tác thông thường. Silic, và đồng đội của nó, bo, là chìa khóa chính để thay đổi tốc độ và độ hiệu quả của quá trình quang hợp. Năng lượng phải được chuyển từ diệp lục trong phiến lá đến gân nơi đường được tạo ra. Silic là nguyên tố cơ bản để vận chuyển chất lỏng, thứ quyết định tốc độ sản sinh đường và sử dụng ánh sáng mặt trời.

Không giống như acid amin, các dạng nitơ phi hữu cơ (nitơ, nitrat, nitrit và các loại nitơ phi hữu cơ khác) làm giảm silic của cây, sự cộng sinh giữa thực vật và các vi khuẩn trong đất. Phân chuồng thô và phân ủ được ủ không kỹ, đặc biệt là phân gà, là cực kỳ bất lợi vì gánh nặng nitrat chúng đặt lên hệ sinh vật của đất. Chúng đẩy silic ra khỏi cả cây và đất. Khả năng hút silic từ đất của cây phụ thuộc vào mức độ hoạt động của vi khuẩn ở rễ cây. Điều này lại phụ thuộc vào những thứ đất đưa ra và được phun, thứ phụ thuộc vào nồng độ lưu huỳnh và vi sinh vật trong đất ví dụ như vi khuẩn tiêu hóa đá silic. Sự nhạy cảm của các hoạt động sinh hóa này, cả trong đất và trong cây, bị suy yếu do nồng độ nitrat cao.

Hoạt động các động vật trong đất xung quanh rễ cây cung cấp nitơ axit amin vừa mới được tiêu hóa, thứ khuyến khích việc giải phóng silic từ bề mặt của các hạt đất. Sống trong quan hệ cộng sinh với các rễ cây, các xạ khuẩn hình thành lông tơ mịn ở nơi rỉ ra dịch của rễ cây non, và vi khuẩn phân hủy nitơ biến nơi đây thành nhà của chúng. Trong quá trình này, các xạ khuẩn sử dụng silic và bo trong việc hình thành các lông tơ của chúng. Khi rễ lớn và trưởng thành lên, những vi khuẩn này được tiêu thụ bởi các động vật khác nhau trong đất, từ động vật nguyên sinh vật đơn bào trở lên. Các chất dinh dưỡng chúng bài tiết ra được đưa lên và là chất nuôi dưỡng cây, thường cung cấp chất lỏng chứa một tỷ lệ cao nitơ axit amin và silic vô định hình.

Các vi sinh vật trong đất chỉ có thể lấy silic ở bề mặt của các hạt đất, nơi có độ ẩm, không khí và hơi ẩm tương tác với nhau. Phần còn lại bị giữ lại. Phân bón nitơ, đặc biệt là nitrat, ức chế sự phát triển của xạ khuẩn và quá trình tiêu hóa nitơ mà chúng thực hiện. Mặt khác, nếu hoạt động của xạ khuẩn diễn ra mạnh mẽ, mạng lưới dinh dưỡng của đất được giải phóng, cung cấp một nguồn phong phú của cả hai loại axit amin và silic vô định hình dạng lỏng. Canh tác theo phương pháp biodynamic thúc đẩy hoạt động này để đạt được năng suất có chất lượng một cách bền vững và hiệu quả ngang ngửa với sản lượng của nông nghiệp hóa chất. Lợi ích sẽ thể hiện rõ ràng hơn trong điều kiện môi trường khắc nghiệt, khi đó sản lượng của biodynamic dễ dàng vượt qua sản lượng của nông nghiệp hóa chất.

## Chương 2: Các chế phẩm biodynamic - truyền sự sống cho đất

Khoa học phụ thuộc vào toán học để có sự chặt chẽ, nhưng điều này đã được chứng minh là rất khó khăn khi giải các bài toán của cuộc sống và các sinh vật sống. Trong suốt thế kỷ XX, khoa học đã từng bước phát triển toán học cho cuộc sống, nhưng tại thời điểm Rudolf Steiner giảng về y tế và nông nghiệp, ông đã liên hệ hình học projective với hóa sinh và thực hành nông nghiệp. Một cái nhìn sâu sắc chính là cuộc sống phát sinh tại ranh giới và một trang trại phải là một thực thể sống khép kín sản xuất hầu hết những gì nó cần trong ranh giới của nó. Lily Kolisko nghiên cứu việc sử dụng thuốc vi lượng đồng căn và các chế phẩm của Steiner và thấy rằng các mô hình làm phát sinh các hoạt động sinh học cụ thể không chỉ được tạo ra từ các nguyên liệu tìm thấy hoặc được sản xuất tại các trang trại, các mô hình còn được truyền đạt đến cho trang trại theo một cách dễ dàng, tiết kiệm và hiệu quả.

Khi Steiner giới thiệu các chế phẩm biodynamic của mình như là một cách để truyền đạt một sự thúc đẩy cuộc sống mới tới đất, ông đã bỏ khá xa thời đại của mình. Nhiều người đã nghe nói về biodynamics từ những lời nhạo báng hoặc những nguồn không phù hợp và kết luận "Đáng tiếc, họ đã điên mất rồi". Nhiều người thực hành biodynamic không thể giải thích các chế phẩm hoạt động như thế nào, họ chỉ có thể nói, "Hãy thử nó đi và xem điều gì sẽ xảy ra ..."

Ngay từ cái nhìn đầu tiên, việc áp dụng các chế phẩm biodynamic có thể có vẻ giống như thuật giả kim hơn là làm nông. Một số sử dụng các chế phẩm đó và thấy các kết quả rất sâu sắc, trong khi những người khác thấy không có lợi ích đáng kể nào cả. Thường thì việc sử dụng các chế phẩm có vẻ khó hiểu và một chút khó khăn. Hầu như không có một ai đã sử dụng các chế phẩm biodynamic và nhìn thấy ít kết quả lại có thể chắc chắn rằng họ đã làm mọi thứ đúng cách, thực tế không ai biết được điều gì thực sự cần thiết? Đây là một sản phẩm tiên phong trong khoa học với tất cả những cạm bẫy của nó.

Ngày nay, các tổ chức biodynamic như Hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Australia đã sản xuất ra một lượng lớn các chế phẩm, chẳng hạn như phân sừng, silica sừng, đất sét sừng, và các chế phẩm ủ phân thảo được được bán dưới dạng các túi chế phẩm ủ phân. Có bằng chứng thuyết phục rằng việc sản xuất các chế phẩm này lặp lại ở cùng một nơi giúp tích tụ các nguồn năng lượng sinh học khiến cho các chế phẩm ngày càng tốt hơn. Tương tự như vậy, những người tự làm ra chế phẩm không nên nản lòng với những nỗ lực đầu tiên của họ. Hãy cứ sử dụng chúng và làm nhiều hơn nữa. Họ có thể sẽ nhận được những chế phẩm ngày càng tốt hơn. Trong khi đó, các chế phẩm có chất lượng tốt có thể được đặt hàng khi cần thiết từ các nguồn như Hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Australia.

Các chế phẩm hỗn hợp, kết hợp các chế phẩm cơ bản, chẳng hạn như phân tập trung và chất kích hoạt đất, cũng đã trở nên phổ biến. Phân tập trung và chất kích hoạt đất là sự mở rộng của các chế phẩm cũng như kết hợp chúng trong một dạng sử dụng dễ dàng. Các phương thức mang lại sự dễ dàng và hiệu quả trong việc sử dụng các chế phẩm tất nhiên là được hoan nghênh. Nhiều sáng kiến khác sẽ tiếp tục được đưa ra vì biodynamics đang ngày càng được công nhận là phương pháp nông nghiệp khoa học nhất và bao trùm nhất.

Giống như hạt giống sẽ phát triển thành một khu rừng, cuộc sống là một cái gì đó bắt đầu từ những điều rất nhỏ. Khi chúng tôi sử dụng các chế phẩm biodynamic để gieo những hạt giống của cuộc sống vào một bãi phân ủ, chúng ta không nên ngạc nhiên rằng các hoạt động tổ chức bắt đầu từ sự khởi đầu nhỏ và ảnh hưởng không chỉ là một bãi hoặc một đồng ủ mà bất cứ điều gì phát triển sau đó từ đồng ủ này hay ở bất cứ nơi nào đồng phân ủ được rải ra. Các chế phẩm biodynamic truyền đạt sự sống, và sự sống sẽ phát triển.

# 1 Một số kiến thức nền

Biodynamics khác các phương pháp nông nghiệp khác ở sự hiểu biết sâu sắc về các tiến trình. Từ các nghiên cứu toán học sớm nhất của mình, Rudolf Steiner, người đã giới thiệu các khái niệm và phương pháp thực hành cốt lõi của biodynamics, phát hiện ra rằng mỗi hệ thống hình học định nghĩa đối tượng bởi của các thành phần nội bộ của nó có một đối tượng định nghĩa tương ứng liên quan đến môi trường xung quanh. Steiner đã có cái nhìn sâu sắc rằng toán học về các sinh vật sống phải mô tả các sinh vật sống từ cả nội dung bên trong và bối cảnh bên ngoài của chúng. Các sinh vật sống là sản phẩm của môi trường xung quanh, và cuộc sống phát sinh tại ranh giới giữa nội dung bên trong và bối cảnh bên ngoài. Vào thời điểm đưa ra các bài giảng nông nghiệp của mình vào năm 1924, Steiner, một mình giữa những đồng nghiệp khoa học, đã nhận ra rằng các màng ngoài của sinh vật, thành tế bào, da hoặc biểu mô là nơi diễn ra các phản ứng rộng rãi và phức tạp với môi trường xung quanh và những thứ xung quanh là nguồn gốc cho sự sống của chúng. Một cách ngắn gọn, vũ trụ thúc đẩy các quá trình cuộc sống bên trong, không chỉ ban cho cơ thể sống mà cả ý nghĩa sống.

Vũ trụ bên ngoài gặp cơ thể con người ở da, hệ thống tiêu hóa, mắt và các giác quan khác, nhưng quan trọng nhất trong phổi và ở cơ hoành. Cuộc sống sẽ kết thúc trong vài phút nếu không có hơi thở. Do đó khi Steiner nhìn trái đất như một sinh vật sống, ông đã so sánh bề mặt của trái đất với cơ hoành của con người.

Các hoạt động bên dưới bề mặt được ông liên hệ đến các hoạt động của cơ quan tiêu hóa, tiết niệu và sinh sản với các hành tinh gần chúng ta nhất: sao Thủy, sao Kim và mặt trăng. Những ảnh hưởng đi vào đất từ không khí và trở thành các hoạt động trong lòng đất.

Mặt khác, những ảnh hưởng của vũ trụ rộng lớn hơn, tác động vào phần từ mặt đất trở lên bầu khí quyển, các hoạt động của tim, gan, phổi và chân tay được ông liên hệ đến sao Hỏa, sao Mộc, sao Thổ và Mặt trời, những hoạt động có ảnh hưởng từ sâu trong lòng đất và hoạt động trên bề mặt trái đất.

Mọi thứ diễn ra, đặc biệt là các hành tinh, ở giữa trái đất và mặt trời sẽ tác động vào phần dưới mặt đất, và mọi thứ diễn ra ngoài trái đất và mặt trời sẽ tác động lên phần từ mặt đất lên không khí. Tăng cường và nâng cao sự tương tác giữa hai khối này sẽ giúp nông nghiệp phát triển mạnh.

Steiner tương phản các hoạt động của vôi, thứ rất đói và tham lam, với các hoạt động của silica, thứ rất tách biệt và quý phái. Nông nghiệp là một điệu nhảy giữa vôi và silic - đêm và ngày, mùa đông và mùa hè, nitơ và carbon, các loại đậu và cỏ, đất và không khí, bên trong và bên ngoài hành tinh, trầm tích và đá magma, sinh sản và sản xuất thực phẩm. Các quá trình vôi trong đất liên quan đến sự phát hành khoáng sản, cố định đạm, tiêu hóa và hấp thụ chất dinh dưỡng. Các quá trình silica trong không khí liên quan đến quang hợp, nở hoa, đậu quả và chín quả. Là một hệ thống các khái niệm, biodynamics giúp cân bằng và tăng cường các hoạt động nông nghiệp. Chúng ta có thể xem cách chúng phù hợp với bức tranh lớn hơn, và các nguyên nhân và hậu quả của sự việc. Nó giúp tạo sự hiểu biết và tăng cường các hoạt động sinh học trong các trang trại của chúng ta.

Đối với Steiner, sự hiểu biết sẽ giúp đặt mọi thứ vào hoạt động. Ông lấy cảm hứng lớn từ Goethe, người đã nghiên cứu các tác phẩm của Paracelsus, bác sĩ thời phục hưng đã thiết lập vai trò của hóa học trong y học. Paracelsus mô tả một phương thuốc là "giống như một tia lửa, mặc dù nó không có trọng lượng, có thể khiến một căn nhà cháy rụi." Các phương thuốc của Steiner áp dụng cho nông nghiệp giống như tia lửa của cuộc sống sẽ cầm rể và lớn lên. Giống như hạt giống, những phương thuốc này nên được gieo đi gieo lại, mang đến các thể hệ liên tiếp nhau của các hoạt động sống cho đất, không khí và động thực vật ở trên nó.

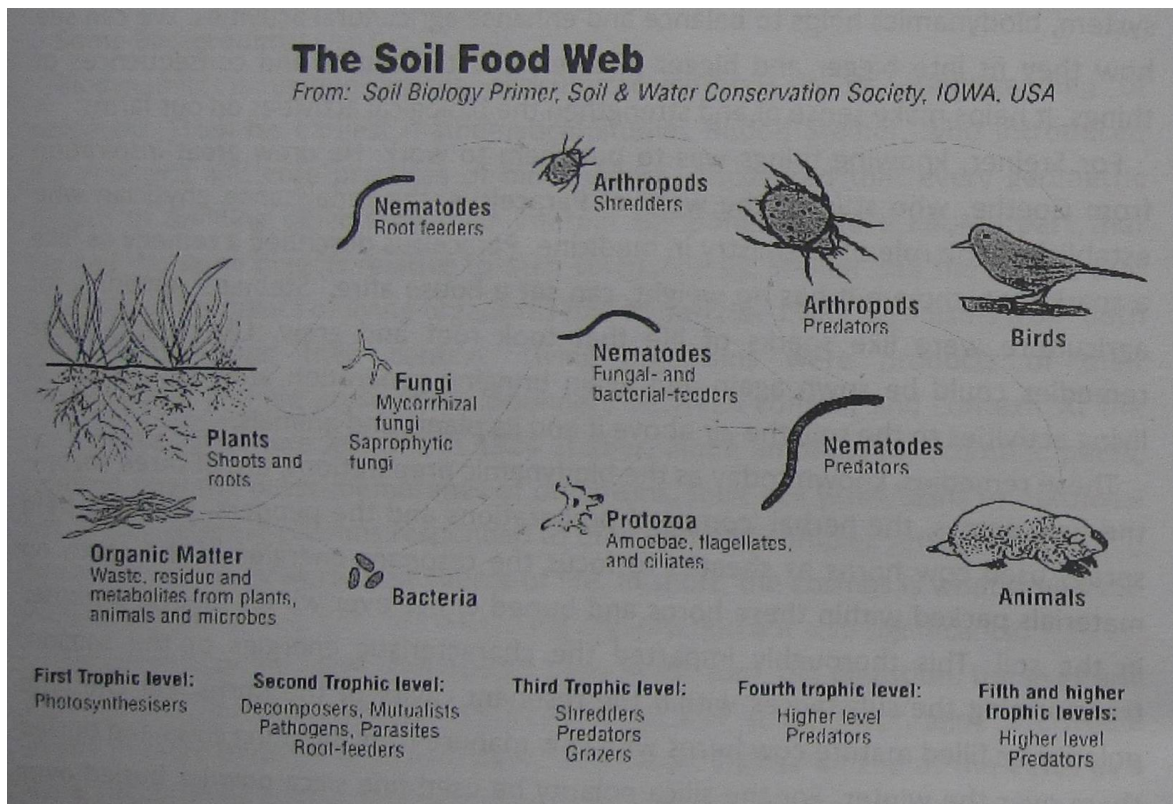
Những phương thuốc, ngày nay được biết đến là các chế phẩm biodynamic, gồm ba nhóm: các thuốc xịt ruộng, thuốc ủ phân và tro. Các thuốc xịt ruộng, Steiner sử dụng sừng bò làm vỏ bọc để tập trung cộng hưởng các nguồn năng lượng của trái đất vào các nguyên liệu được nhồi trong những chiếc sừng và chôn qua mùa đông hay mùa hè hay cả năm trong đất. Điều này truyền các nguồn năng lượng đặc trưng của mùa, chuyển hóa các chất bên trong khoang cộng hưởng của sừng. Đối với phân

cực vôi, ông cho phân bò sữa vào đầy sừng bò trưởng thành và chôn chúng trong mùa đông. Đối với phân cực silica, ông đã sử dụng bột silica mịn chôn trong mùa hè. Mặc dù ông đã xác định đất sét là thứ cân bằng giữa vôi và silica và ám chỉ về việc làm một phương thuốc từ đất sét, ông đã không mô tả cụ thể cho việc này trong quá trình sản xuất nông nghiệp của mình. Tuy nhiên, theo truyền thống, ông luôn bịt phần mở của sừng bằng đất sét. Ở Úc, BAA làm đất sét sừng cho cả mùa hè và mùa đông. Steiner cũng đã hướng dẫn làm sáu chế phẩm thảo dược để cải thiện và tăng cường việc ủ phân, và một phương thuốc thảo dược thứ bảy để sử dụng trong các điều kiện ẩm ướt và bị nitrat hóa quá mức. Các quy trình này có thể được tìm thấy trong các khóa học Nông nghiệp và các ấn phẩm biodynamic khác, bao gồm cả cuốn tài liệu này.

Trong những ngày đầu của biodynamics, một mã số cho các chế phẩm đã được thông qua. Phân sừng được gọi là 500, silica sừng là 501, và các chế phẩm thảo dược là từ số 502 đến số 507. Chế phẩm cỏ tháp bút được gọi là 508 và hệ thống đánh số này đã trở thành một cách viết tắt vẫn còn được sử dụng ngày nay. Để tránh nhầm lẫn, các chế phẩm thường được gọi bằng cả tên và số.

## 2 Mạng lưới dinh dưỡng của đất

Từ Soil Biology Primer, Soil and Water Conservation Society, IOWA, USA.



## Chương 3: các chế phẩm biodynamic: các chế phẩm phun trên ruộng

Cùng với các chế phẩm ủ phân, các chế phẩm phun trên ruộng (Được đặt tên là 500 và 501) được phát triển trong giai đoạn gần cuối đời của Rudolf Steiner như một nỗ lực cuối cùng để giúp mọi người vượt lên trên những khiếm khuyết cá nhân của họ về tham vọng, ảo tưởng và ghen tuông nhỏ mọn. Vẫn cần phải xem ông đã thành công như thế nào khi chúng ta đã đi qua gần một thế kỷ từ khi phương pháp này ra đời. Có vẻ như chưa làm được nhiều, nhưng việc sử dụng các chế phẩm này vẫn đang không ngừng phát triển và ngày càng tăng. Người nông dân được khuyến khích sử dụng các công thức trong sách này, và tham gia vào việc làm các chế phẩm này bất cứ khi nào và ở bất cứ nơi nào có thể. Những chế phẩm này tốt nhất được làm như một hoạt động nhóm, và cũng đừng quên, chúng cần được sử dụng thì mới có ích. Sử dụng chúng một cách nhiệt tình và làm thêm nhiều hơn nữa. Chúng sẽ vô tích sự nếu được cất trong kho, thậm chí bị lũ cuốn trôi còn tốt hơn. Hãy suy nghĩ và sáng tạo khi sử dụng chúng. Có lẽ sẽ có cái gì đó mới và trở thành thứ hay ho tiếp theo, ví dụ như đi du lịch vòng quanh và làm các chế phẩm ở những nơi đặc biệt, thiêng liêng, hoặc chôn ở gần lưu vực nước hoặc các khu vực sinh thái.

### 1 Phân sừng (còn được gọi là 500)

Chế phẩm này được làm bằng cách cho phân của bò nhét vào sừng bò và chôn vùi trong đất màu mỡ trong mùa đông. Sừng của bò trưởng thành dày hơn và có trọng lượng nặng hơn sẽ mang lại một sự cộng hưởng mạnh mẽ hơn và tạo ra các chế phẩm tốt hơn. So sánh thử nghiệm của phân từ bò sữa và bò khô cho thấy một lượng lớn hơn đáng kể canxi trong phân bò sữa.

Trong mùa đông có thể có nghĩa là từ thu phân đến xuân phân, nhưng trong thực tế một chút thời gian dài hơn thường được dùng. Thời gian chôn cất ở Nam bán cầu thường là từ cuối tháng Ba đến khoảng tháng Mười. Ngày chôn xuống và đào lên thường thay đổi dựa vào thời điểm khi nào có thể tập hợp mọi người lại để chia sẻ sản phẩm. Việc chôn cất sừng thường được tổ chức như các hoạt động nhóm, kéo dài trong vài ngày.

Xem thêm: [https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%C3%B4ng\\_ch%C3%AD](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%C3%B4ng_ch%C3%AD)

[https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BA%Afc\\_b%C3%A1n\\_c%E1%BA%A7u](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BA%Afc_b%C3%A1n_c%E1%BA%A7u)

[https://vi.wikipedia.org/wiki/Nam\\_b%C3%A1n\\_c%E1%BA%A7u](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nam_b%C3%A1n_c%E1%BA%A7u)

Phân sừng (500) hoạt động như một chất xúc tác cho việc tổ chức các hoạt động có tính vôi trong hoạt động giữa mặt trời và trái đất - có liên quan đến sao Thủy, sao Kim và mặt trăng. Trong mùa đông, các nguyên liệu hữu cơ được tiêu hóa và tái chế trở lại vào lòng đất để làm cơ sở cho sự bùng nổ vào mùa hè tiếp theo của các hình dạng trên bề mặt trái đất. Do sự ấm áp của mùa hè và ánh sáng đậm mạnh xuống trái đất, sự sống của động vật và các hoạt động hóa học của hỗn hợp vôi - canxi, magiê, kali và natri tiêu thụ và chuyển hóa mọi thứ rơi xuống trái đất và khiến đất trở nên sinh động. Sử dụng chế phẩm này khuyến khích:

- Hình thành mùn khỏe mạnh.
- Giữ lại khoáng chất và sẵn sàng sử dụng.
- Cải thiện cấu trúc xốp và đất trồng trọt.
- Phát triển các lợi khuẩn trong đất, bao gồm cả vi khuẩn xử lý nitơ.
- Hoạt động Rhyzobial (mấu nhỏ) trên cây họ đậu.
- Sinh vật sống trong đất từ đơn bào đến giun đất.
- Cải thiện sự hấp thụ và lưu giữ nước.



- Phát triển mạnh và tốt hệ thống rễ.
- Cải thiện sự hấp thu chất dinh dưỡng.

Sau thời điểm xuân phân (mùa xuân), phân sừng đã hoàn thành được nhấc lên khỏi mặt đất, lấy ra khỏi sừng và cho vào ống hoặc thùng và bọc ngoài bằng một hộp gỗ, lót bằng than bùn hoặc các vật liệu hữu cơ xơ khác như xơ dừa để lưu trữ trong nhà như trong một hầm rượu. Giống như rượu, chế phẩm này càng để lâu càng tốt. Thông thường nó được sử dụng với tỷ lệ 85-90 g mỗi ha, hòa trong 37-40 lít nước. Nước thường được làm ấm hoặc được sưởi ấm đến gần với nhiệt độ của máu. Để sử dụng, phân sừng được khuấy động tích cực trong nước trong vòng một giờ và sau đó rắc bằng các phương pháp khác nhau ở khu vực mong muốn.

Một số học viên thích kết hợp phân sừng bò với phân tập trung (Manure Concentrate, CPP), là một chế phẩm đặc biệt từ phân bò được ủ, sử dụng sáu chế phẩm thảo dược. Họ cho thêm phân tập trung vào phân sừng bò ngay từ đầu hoặc trong 20 phút cuối cùng. Đất sét sừng mùa đông cũng có thể được kết hợp với phân sừng bò ngay từ đầu. Các chế phẩm này có thể được coi như những cơ quan hoặc các quá trình xử lý của các cơ quan đó như là một phần của trang trại hoặc vườn. Một số tin rằng chúng làm việc với nhau tốt hơn là sử dụng riêng. Chắc chắn là đối với một khu vực rộng lớn, việc phun 1 lần sẽ tiết kiệm công sức hơn phun nhiều lần.

## 2 Phun phân sừng

Việc phun phân sừng nên tiến hành bằng cách nhỏ vào trong đất cho ngấm dần xuống, có lẽ rắc là cách tốt nhất, dưới dạng những giọt lớn vào buổi chiều hoặc đầu buổi tối. Mỗi giọt sẽ lan tỏa ảnh hưởng của nó ra một vùng rộng có đường kính lên đến một mét rưỡi hoặc hơn, do đó không cần phun dày đặc. Một cái xô và một cái thổi sơn tường hoặc bông lúa là đủ để phun trong vườn hoặc diện tích nhỏ. Nếu ruộng lớn có thể yêu cần thiết bị phun như máy bơm, xe bồn hay máy bay phản lực. Đối với khu vực rộng lớn và địa hình phân mảnh, máy bay có thể là lựa chọn tốt nhất. Thiết bị tưới tiêu cũng đã được sử dụng.

## 3 Một cảnh cáo

Đôi khi chúng ta có thể nghe thấy ai đó nói rằng có một phương pháp hay thời gian lý tưởng để phun chế phẩm 500, như phun theo một cách đặc biệt trong mùa thu hay mùa đông khi trăng đang đi vào chòm sao Kim Ngưu lúc 5 giờ chiều. Hãy thư giãn đi. Đừng bị phụ thuộc vào một khuôn mẫu hoàn hảo. Hãy phun theo lịch trình của bạn. Chú ý thời tiết. Thực hiện nó. Kết hợp nó với những thứ khác và làm nó một cách thường xuyên nếu có thể. Biodynamics là một hệ thống mạnh mẽ, do đó không lên lo rằng nó có thể không hoạt động.

## 4 Silica sừng (còn được gọi là 501)

Theo truyền thống chế phẩm này được thực hiện bằng cách đập vụn đá thạch anh trong một ống thép, bịt kín một đầu, bằng một pit tông bằng thép và sàng qua một cái rây để lấy bột. Bột thạch anh sau đó được nghiền thành bột mịn giữa hai tấm kính. Tại trường cao đẳng Rudolf Steiner College ở Fair Oaks, California, một hộp cứu hộ bằng thủy tinh dày được sử dụng làm bàn và một dụng cụ cầm tay hình vuông phẳng bằng kính để nghiền được sử dụng cho hoạt động nhóm. Tinh thể thạch anh thường được sử dụng mặc dù lý do không được nói rõ. Steiner đề nghị sử dụng thậm chí khoáng chất fenspat như orthocla, một vật liệu gốc tạo ra đất sét. Có lẽ thạch anh thường là đủ.

Để cho chôn xuống đất, bột silica được làm ẩm, nhồi vào trong sừng bò và chôn trong mùa hè ở một vị trí hứng nhiều nắng. Chế phẩm này hoạt động như một chất xúc tác cho việc tổ chức các lực phân cực silica tại nơi làm việc giữa mặt trời và trái đất, liên quan đến sao Hỏa, sao Mộc và sao Thổ.

Trong suốt mùa hè các hình thức được thai nghén trong lòng đất qua mùa đông sẽ phát ra bầu khí quyển, hỗ trợ quá trình quang hợp, tăng trưởng hoạt động của thực vật và động vật trong không khí trên mặt đất. Mùa hè gần là như đất đang ngủ trong khi sự ấm áp và ánh sáng làm phong phú thêm bầu khí quyển. Trong mùa hè, hoa nở, quả đậu và chín là giấc mơ của trái đất.

Sử dụng chế phẩm này khuyến khích:

- Quang hợp tốt hơn.
- Cải thiện vị ngọt và hương vị.
- Tăng trưởng mạnh hơn, mật độ cao hơn, vững vàng hơn.
- Tiết dịch ở rễ mạnh hơn và cố định đạm tốt hơn.
- Có tiềm năng di truyền tốt hơn.
- Đẩy mạnh sự ra hoa, đậu quả và chín.
- Mật độ dinh dưỡng cao hơn.
- Cải thiện khả năng miễn dịch đối với côn trùng và bệnh tật.
- Tăng lượng béo trong sản xuất sữa.
- Sợi bông hoặc len khỏe mạnh hơn.

Sau mùa hè, silica sừng được nâng lên, lấy ra khỏi sừng và cho vào lọ thủy tinh để lưu giữ, để ở nơi nhiều nắng, thoáng mát như bệ cửa sổ.

## 5 Biến thể của Silica Sừng

Trong những năm gần đây John Priestley và những người khác ở Úc đã chế tạo ra silica sừng sử dụng bột diatomit. Chất này gần như mịn hoàn toàn, silica không kết tinh giữ lại các tổ chức xương của các sinh vật tạo nó. Nó tạo ra một silica sừng "mềm" hữu cơ có thể có tầm quan trọng đặc biệt cho những người nông dân trồng cây ăn quả và nho, những người thích trái chín. John lưu ý rằng việc sử dụng loại chế phẩm 501 này khiến những quả cam của ông lần đầu tiên có màu đỏ hồng - một dấu hiệu của chất lượng trái cây đặc biệt.

Trong khi làm việc với những vườn nho biodynamic ở California, Dennis Klocek đã thử nghiệm việc sử dụng thạch anh tím nghiền mịn để làm silica sừng. Ông cho rằng ở Úc chúng ta nên xem xét việc làm silica sừng từ bột opal (kính trắng đục). Một điều rõ ràng; chúng ta có rất nhiều thử nghiệm có thể làm với chế phẩm này. Chúng tôi may mắn khi Úc được ban phước với một sự phong phú ánh sáng ấm áp, thứ silica sừng tổ chức. Chúng ta có một cơ hội không thể bị lãng phí.

## 6 Khuấy 501

Thông thường hai g mỗi ha được khuấy trong 17 lít nước chất lượng cao ấm áp trong một giờ tương tự như phân sừng. Ngoài ra một flowform có thể được sử dụng. Các xoáy, sự hỗn loạn, xoáy đảo chiều, v.v... đảm bảo mô hình của chế phẩm thâm nhập sâu vào trong nước. Đây là quy trình chuẩn để kích hoạt tất cả các chế phẩm biodynamic.

## 7 Phun 501

Không giống như phân sừng được phun xuống đất, silica sừng nên được phun dạng sương vào buổi sáng sớm sau khi mặt trời mọc và sương bắt đầu tan. Điều bắt chước các hoạt động mùa hè của silica trong môi trường, hoạt động theo hướng đi lên từ sâu trong lòng đất lên phía trên trong quá trình quang hợp, ra hoa, đậu quả và chín quả. Bio (cuộc sống) động lực học (quy trình) là về quá trình sống đang điều khiển tất cả các hoạt động nông nghiệp. Khi thêm các khoáng chất như bột đá và muối khoáng, chúng ta đang cung cấp nguyên liệu cho việc xây dựng. Các nghề mộc, xây dựng, hoàn

thiện xi măng, ống nước, điện và trang trí nội thất tạo thành ra các hộ gia đình tự nhiên là các hoạt động mà các chế phẩm biodynamic truyền đạt.

Tốt nhất, trước khi sử dụng silica sừng (501) thì nên phun lên đất (ví dụ phân sừng, phân tập trung hoặc chất kích hoạt đất). Lý do là do các lực lượng hướng lên của silica là lực lượng ngăn chặn, vận chuyển và trưởng thành, cần một cái gì đó màu mỡ và bổ dưỡng như vôi và các axit amin để đưa vào quá trình tăng trưởng. Nếu không thì hiệu quả của silica sừng chỉ dừng lại ở việc dẫn đến sự trưởng thành mà không cung cấp nhiều sự tăng trưởng. Ví dụ, một cánh đồng cỏ khô đã được phun một tháng trước với phân sừng, phân tập trung và đất sét sừng mùa đông có thể chỉ đơn giản là cố gắng nảy hạt khi silica sừng được sử dụng. Nhưng nếu dùng chế phẩm 500 trước 501, điều này sẽ không xảy ra. Mặt khác, nếu silica sừng được sử dụng phun cho trái cây còn nhỏ trong giai đoạn đầu của sự phát triển khi có nhiều hoa quả hơn, thì silica sừng nên được sử dụng bởi chính nó mà không cần phun chế phẩm vôi trước đó (500).

Giống như cách kết hợp phân tập trung hoặc đất sét sừng mùa đông với phân sừng, cỏ tháp bút dạng khô (508), vốn là một chế phẩm phân cực silica, có thể được thêm vào silica sừng trong 20 phút cuối cùng của quá trình khuấy. Điều này cũng đúng cho đất sét sừng mùa hè, thứ có thể được thêm vào để cải thiện sự hấp thu nhựa cây và tiết dịch gốc.

## 8 Một cảnh cáo

Bột Silica có thể gây hại nếu hít phải. Mặc dù số lượng bột silica thực tế trong 501 chỉ là một vài g mỗi ha, nếu có nguy cơ tiếp xúc với silica sừng, hãy đeo khẩu trang hoặc mặt nạ.

## 9 Đất sét sừng (Horn Clay)

Không giống như phân sừng và silica sừng, Steiner đã không đưa ra một công thức cụ thể để làm đất sét sừng trong khóa học nông nghiệp của mình. Trong bài giảng thứ hai, có một gợi ý có tính chất giới thiệu. Tuy nhiên, sau đó ông đã không nói. Theo một thông tin, có vẻ như khi ông chôn thử nghiệm các chế phẩm lần đầu tiên, ông đã thực hiện một loại đất sét sừng mùa đông và mùa hè bằng cách cho vào sừng một chút đất sét làm nút đậy. Dù thế nào, BAA nhìn nhận sâu sắc và coi đất sét là thứ trung gian nằm giữa vôi và silic, và BAA đã làm cả đất sét sừng mùa hè và mùa đông để kích hoạt và tổ chức các thành phần đất sét của đất. Một số người nói rằng đất sét sừng là không cần thiết, và lý do tại sao bạn lại làm điều đó? Những người khác, với đất không tốt lắm, đã nói rằng chế phẩm đó là thứ còn thiếu và các trang trại hoặc khu vườn của họ thực sự cất cánh khi họ bắt đầu sử dụng chúng. Cách tiếp cận của BAA là cung cấp đất sét sừng như một lựa chọn bổ sung. Hãy thử nó và xem nó có hiệu quả đối với bạn không.

Dưới đây là những thứ một số người tin đất sét sừng cung cấp:

- Cải thiện dòng chảy nhựa trong cây.
- Sử dụng năng lượng tốt hơn.
- Cải thiện tiết dịch gốc và sự hấp thu axit amin.
- Có tiềm năng di truyền tốt hơn.
- Cải thiện quá trình quang hợp.
- Cải thiện quá trình tiết dịch gốc.
- Cải thiện quá trình cố định đạm.
- Cải thiện quá trình tiêu hóa.
- Cải thiện sự hấp thu chất dinh dưỡng.
- Cải thiện sự tăng trưởng nói chung.

Đất sét sùng được làm trong hai phiên bản: đất sét sùng mùa đông, được chôn trong mùa đông, thường trong cùng hố với phân sùng, và đất sét sùng mùa hè, được chôn trong mùa hè cùng với silica sùng. Đối với trường hợp đất sét sùng kết hợp thì sẽ được chôn trong một năm đầy đủ. Đất sét sùng mùa đông và mùa hè có thể sử dụng luân phiên trong 1 lần sử dụng. Tuy nhiên, nói chung thì đất sét sùng mùa đông được sử dụng cùng với phân sùng và đất sét sùng mùa hè dùng cùng với silica sùng. Một số nông dân trộn đất sét sùng mùa đông với phân sùng của họ để cất giữ, và tương tự, đất sét sùng mùa hè và silica sùng cũng được trộn với nhau để cất giữ. Đất sét sùng cũng được tích hợp vào chế phẩm tổng hợp tất cả trong một của hiệp hội nông nghiệp biodynamic Úc: chất kích hoạt đất, trong đó có chứa tất cả các chế phẩm biodynamic.

Đất sét được sử dụng để tạo ra đất sét sùng có thể được tinh chế từ đất của bất kỳ trang trại hoặc vườn nào bằng cách khuấy một lượng đất trong một thùng đầy nước, lọc ra tất cả các hạt thô bằng một cái sàng và sau đó lọc qua một bộ lọc sơn, để lại một khối đất sét để đông lại. Quá trình đông lại này có thể mất một vài tuần, và nước có thể tách dần ra trong khi đất sét được giữ lại. Các trầm tích còn lại sẽ thực sự là một hỗn hợp đất sét / mùn phức tạp, khi axit humic dính với nhau tạo ra những hạt đất sét, trong đó, chính xác là các hạt silicat nhôm. Đất sét tinh chế, chẳng hạn như các dung dịch khoan Bentonite có thể được sử dụng, nhưng chúng thiếu các thành phần mùn của riêng trang trại hoặc vườn. Đất sét tinh chế này có thể tiếp tục được làm khô cho đến khi nó đủ đậm đặc để lấp đầy sùng hoặc làm nút bịt thạch cao sùng khi chôn phân sùng hoặc silica sùng.

Lượng đất sét trong đất có rất ít mối quan hệ với việc sử dụng hoặc hiệu quả của đất sét sùng. Đất sét sùng nên được sử dụng bất kể hàm lượng sét của đất. Nếu có bất cứ điều gì, đất chứa nhiều đất sét hơn thì nó đòi hỏi nhiều tổ chức hơn. Mặc dù đất sét sùng có thể không làm tăng lượng đất sét trong đất, nó thực sự có ảnh hưởng đến việc tạo khoáng sản của đất sét hiện có và thúc đẩy sự hấp thu chất dinh dưỡng và tiết dịch gốc để cố định đạm, tiêu hóa và tạo ra các axit amin. Đất sét sùng cung cấp một động lực cho đất phát triển, và điều này có thể mất một chút thời gian, hoặc nó có thể xảy ra một cách nhanh chóng tùy thuộc vào lịch sử của khu vực đó và kỹ năng của người nông dân. Thêm phân biodynamic được làm từ các chế phẩm thảo dược cũng ảnh hưởng đến hoạt động của sét, và sự kết hợp của cả phân ủ và đất sét sùng sẽ giúp điều phối việc cân bằng giữa cát, đất sét, đất mùn và vôi.

## 10 Khuấy và Phun

Thông thường đất sét sùng mùa đông được khuấy và phun cùng với phân sùng, và đất sét sùng mùa hè được khuấy và phun cùng với silica sùng. Tuy nhiên, chúng có thể được phun riêng, như phun liên tục để điều hòa thời tiết, tùy thuộc vào quyết định của người nông. Mười g mỗi ha là liều dùng thông thường và các thủ tục khuấy cũng giống như đối với các chế phẩm xịt ruộng khác.

Một ý tưởng cho việc phun đất sét sùng là tạo ra một màng trên bề mặt của đất để thiết lập sự trao đổi mạnh mẽ giữa những thứ hoạt động trong đất và những thứ hoạt động trong không khí bên trên. Điều này có thể có nghĩa là nên phun đất sét sùng như một lớp mỏng trên bề mặt đất vào thời điểm vừa qua buổi trưa hoặc đầu giờ chiều. Một cơn mưa phùn hoặc mưa nhẹ sẽ hỗ trợ để nó thấm vào đất tốt hơn.

## 11 Các chế phẩm phun ruộng khác

Trong những năm qua nhiều loại chế phẩm phun ruộng hỗn hợp đã được phát triển. Một trong số những chế phẩm sớm nhất ở Mỹ là chế phẩm của Pfeiffer, kết hợp chất vi lượng đồng cân của phân sùng và các chế phẩm ủ phân thảo dược. Công thức của Maria Thun cho thùng ủ được đưa vào sử dụng đầu tiên ở châu Âu và lan sang Mỹ. Sau đó nó được sử dụng ở Úc và New Zealand với tên gọi CPP (cow pat pit), và hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Úc khiến chúng trở nên phổ biến với tên gọi phân tập trung (Manure Concentrate). BAA cũng tạo ra một chế phẩm được gọi là chất kích hoạt đất, tương tự như phân tập trung khi chứa tất cả các chế phẩm biodynamic như một chế phẩm duy nhất.

## 12 Phân tập trung (Manure concentrate)

Chế phẩm kết hợp này là một phần mở rộng của chế phẩm cỏ thi, cúc la mã, cây tầm ma, vỏ sồi, bồ công anh và nữ lang, giúp xử lý nitơ theo tính chất đặc trưng của mặt trời, mặt trăng và các hành tinh trong hệ mặt trời. Các hành tinh liên quan đến nitơ. Mỗi hành tinh, bao gồm cả mặt trời và mặt trăng, mang đến các tác động khác nhau đối với quá trình xử lý nitơ trong các loài động vật ăn thực vật. Các hoạt động silica ảnh hưởng đến quá trình quang hợp, nở hoa, đậu quả và chín quả liên quan đến mặt trời, sao Hỏa, sao Mộc và sao Thổ. Những tương tác này cùng với các hoạt động của vôi ảnh hưởng đến khoáng sản, sự tiêu hóa, cố định đạm, và hấp thụ chất dinh dưỡng có liên quan đến Mặt Trời, sao Thủy, sao Kim, và mặt trăng. Cả hai hoạt động hành tinh bên trong và bên ngoài phải làm việc cùng nhau để gộp nitơ và silica để phát huy tối đa hiệu quả của chúng. Đối với những người làm vườn, quả bóng ủ phân của BAA có tác dụng tốt. Đối với phân ủ quy mô lớn, việc cày lên các loại phân xanh hoặc tiêu hóa phân cây trồng không cày sẽ tốn kém, phân bón tập trung sẽ kinh tế hơn.

## 13 Sử dụng Phân tập trung

Phân tập trung được gọi bằng nhiều tên khác nhau trên thế giới. Nó là một chế phẩm đặc biệt làm từ phân bò, vỏ trứng nghiền nát và bột đá bazan, sử dụng các chế phẩm phân bón 502 - 507. Một số có bao gồm cả đất sét và chế phẩm 508. Sau khi được khuấy trong nước trong 20 phút, nó được sử dụng:

- Để giúp phân hủy các loại phân xanh, rơm rạ và chất hữu cơ phủ đất.
- Để tạo ra các loại trà ủ cao cấp.
- Để sử dụng cho vỏ cây để kích thích tăng trưởng việc phát sinh gỗ.
- Để ngâm hạt giống.
- Để nhổ tận gốc cành để nhân giống cây trồng.
- Kết hợp với phân sừng để nâng cao hiệu quả.

## 14 Làm phân tập trung

Phân tập trung được tạo ra bằng cách thu thập phân bò và thêm vỏ trứng giã nhỏ hoặc các loại canxi hữu cơ khác như canxi san hô cùng với bột đá silic như bột đất đỏ bazan, bột đá granite và có lẽ một chút đất sét. Công thức rất linh động và tuân theo một công thức chuẩn. Hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Úc đã làm và cung cấp phân tập trung theo công thức này:

- Một chiếc xe cút kít phân từ bò sữa nuôi bằng cỏ.
- 200g vỏ trứng, nghiền mịn.
- 400g bột đá Bazan, nghiền mịn.

Trộn các thành phần thật đều trong một giờ sử dụng một cái xẻng hoặc cuốc trong một chiếc xe cút kít hoặc trên một cối lớn hoặc máy trộn xi măng nhỏ.

Sau khi bước này được hoàn thành, đổ hỗn hợp vào một cái hố đã được chuẩn bị sẵn cho nó. Đục 5 lỗ sâu 7 cm, 4 lỗ ở 4 góc và 1 lỗ ở chính giữa. Đặt mỗi chế phẩm vào trong một lỗ trước khi làm mịn bề mặt. Khuấy chế phẩm hoa nữ lang (507) trong 10 phút trong 1 lít nước ấm. Tạo thêm hai lỗ ở hai bên của lỗ trung tâm và đổ một phần tư chế phẩm valerian vào trong mỗi lỗ. Rắc một nửa còn lại đều lên phân và xung quanh hố.

Che phủ hố bằng một túi bao bố ẩm và bảo vệ nó với một tấm phủ mờ không thấm nước. Để trong sáu tuần.

Sau đó bỏ tấm phủ ra và trộn đều những thứ ở bên trong, bằng cách nhào phân từ rìa vào giữa.

Khi đã mịn, đập lại và để đó trong ít nhất sáu tuần nữa.

Trong thời gian này, phun nhẹ nước nếu phân trông khô. Phân tập trung được coi là hoàn thành khi có màu đen và bị bới lên bởi giun đất.

Sàng phân tập trung đã hoàn thành (MC) qua một lưới lọc và cất giữ cùng với các chế phẩm khác bằng lọ thủy tinh hoặc lọ đất nung lớn có nắp đậy thoáng khí ở một nơi mát và tối. Nếu còn lại trong hố thì sâu sẽ ăn chúng.

## **15 Chất kích hoạt đất (soid activator)**

Chất kích hoạt đất biodynamic là một thuốc phun vào đất mạnh, ban đầu được phát triển để cải thiện đất bị xuống cấp nghiêm trọng hoặc mất cân bằng. Nó dựa trên phân bò được ủ có chứa tất cả các chế phẩm biodynamic: Phân sừng (500), Silica sừng (501), chế phẩm ủ phân (502-507), cỏ tháp bút (508), đất sét sừng ủ trong 1 năm, Basalt sừng và vỏ trứng nghiền nát. Hiệp hội nông nghiệp Biodynamic Australia tạo ra nó như là một cách đơn giản và hiệu quả sử dụng tất cả các chế phẩm biodynamic cho khu vườn, trang trại trong một bước đơn giản.

Thứ này đã trở thành một chế phẩm yêu thích của người làm vườn, người trồng cây ăn quả, có đất rộng và chăn thả gia súc. Nó rất linh hoạt, dễ sử dụng và hiệu quả kinh tế trong khi cung cấp đầy đủ các chế phẩm biodynamic tới đất. Thường thì chất kích hoạt đất được sử dụng trước tiên và dùng lại theo một chu kỳ như một chất tăng cường chung. Tuy nhiên, một khi tất cả các chế phẩm và sự sống trong trang trại đã hoạt động, nên tạo sự cân bằng bằng cách sử dụng các chế phẩm riêng biệt có thể sẽ hữu ích hơn. Mỗi chế phẩm liên quan đến một chức năng cụ thể, và một trang trại hoặc vườn có thể cần chức năng gan tốt hơn (Jupiter, bồ công anh) trong khi vườn khác có thể cần chức năng tiêu hóa tốt hơn (thủy ngân, hoa cúc) hoặc chức năng kết nối tốt hơn (Venus, cỏ thi). Nếu những nhu cầu này được xác định cụ thể, nên nhấn mạnh nhiều hơn vào đúng loại chế phẩm biodynamic phù hợp với bối cảnh của các trang trại hoặc vườn, và các chế phẩm thích hợp có thể được thêm vào cùng với việc sử dụng chất kích hoạt đất.

Một số người nói rằng việc sử dụng các chế phẩm biodynamic quá dễ dàng sẽ khiến người nông dân không sử dụng chúng một cách nghiêm khắc. Những người khác thì nghĩ rằng làm cho việc sử dụng quá khó khăn sẽ khiến chế phẩm không được sử dụng, hoặc không thích hợp. Trường phái này phần đầu để sử dụng các chế phẩm một cách đơn giản, dễ dàng và theo nhiều cách sử dụng, và sẽ dẫn đến một sự hiểu biết tốt hơn về cái gì sẽ tạo ra cái gì.

## **16 Để sử dụng trong một Vườn**

Lúc 3 giờ chiều, lấy 15 g (1 muỗng canh) chất kích hoạt đất cho vào một xô 20 lít có chứa 12 lít nước chất lượng tốt. Khuấy bằng tay hoặc bằng một cây gậy như khuấy phân sừng hoặc silica sừng. Rắc trên đất như với phân sừng.

## **17 Chế phẩm đất kết hợp (Combined Soil Preparation - CSP)**

Chế phẩm đất kết hợp được phát triển bởi hiệp hội nông nghiệp biodynamic Úc, là một cách kết hợp tất cả các chế phẩm phun cho đất trong một lần sử dụng duy nhất. Nó kết hợp 85g phân sừng, 150g Phân tập trung, 10 g đất sét sừng mùa đông và cỏ tháp bút lên men (508) cho mỗi ha. Mỗi một thành phần ở đây đều có tỷ lệ sử dụng giống hệt như khi chúng được dùng riêng rẽ và được sử dụng tổng cộng là 245g / ha cho một lần phun bảo dưỡng, trên các trang trại rộng, mỗi lần vào mùa xuân và mùa thu sau khi đã sử dụng chất kích hoạt đất trên 12 tháng. Với các vùng thâm canh, chẳng hạn như vùng canh tác để bán thì cần sử dụng CSP hàng tháng trong suốt mùa sinh trưởng.

Sau khi sử dụng CSP nên phun các chế phẩm phun vào không khí - silica sừng, đất sét sừng mùa hè và cỏ tháp bút tươi (508).

Chúng tôi tin rằng tác động kết hợp của tất cả các chế phẩm phun cho đất sẽ tốt hơn so với việc chúng được phun một cách riêng biệt, mang tất cả những lợi ích của việc xây dựng thành phần đất, ủ phân, kích thích nấm có ích và giúp dòng chảy nhựa trong cây. CSP là thứ thường xuyên được lựa chọn bởi nhiều người đạt giải Huy chương vàng trồng nho của chúng tôi.

## **18 Chế phẩm cỏ tháp bút (Equisetum hay Casuarina - 508)**

Chế phẩm này là một chất dùng để sắc, dùng 800g cỏ tháp bút khô cho vào 17 lít nước, ninh nhỏ lửa trong ít nhất 20 phút. Chế phẩm này (508) thường được sử dụng như là phân bón lá, đặc biệt là trong giai đoạn thời tiết ẩm ướt. Chế phẩm này cũng có thể được lên men và sử dụng như là một chất phun vào đất cho công tác phòng chống ẩm ướt (damping off) hoặc Pythium. Equisetum sắc đôi khi được sử dụng khi khuấy silica sừng (501) nếu muốn kết hợp. Nó cũng có thể được sử dụng để phun liên tục để điều hòa thời tiết.

## **19 Keo cây (Tree paste)**

Chế phẩm biodynamic quan trọng này được sơn hoặc phun trên thân cây và cành lớn của cây chứ ít dùng cho đất hay lá. Có một cái nhìn sâu sắc của biodynamic rằng vỏ cây lâu năm và cây dây leo là khá giống với bề mặt đất, nơi phân ủ và các khoáng chất khác nhau có thể được sử dụng.

Keo cây được tạo ra bằng cách kết hợp phân bò, đất sét và cát mịn hoặc bột silica với các chế phẩm biodynamic được khuấy lên. Trong một số trường hợp, như với cây bị chết, một lượng nhỏ tá được nhựa cây như hạt lanh thô hoặc dầu có thể được sử dụng để sản xuất ra một cái gì đó tương tự như sơn nhựa mủ, sẽ dính tốt và sẽ không bị rửa trôi đi.

Trong chừng mực có thể, vỏ lỏng lẻo, địa y, rêu, v...v... nên được loại bỏ chỉ còn lại phần thân cây hoặc dây leo. Keo cây được sử dụng trong những tháng mùa đông, tháng Sáu, Bảy hoặc Tám sau khi cắt tỉa, và nó có tác dụng tăng cường vỏ cây và làm lành đường nứt nơi sâu có thể trú ngụ. Điều này làm sinh động và nuôi dưỡng lớp vỏ cây và phát sinh lớp vỏ mới và dây leo lâu năm đồng thời niêm phong và bảo vệ các vết thương. Ở vườn nhỏ, nó có thể được quét bằng một bàn chải sơn tạo ra một lớp sơn dày từ gốc của cây lên cao đến các nhánh cây trong khả năng với. Ở các vườn cây lớn, keo cây có thể được pha loãng và lọc qua một miếng vải trước khi được phun trong vườn. Một máy bơm ly tâm có thể thích hợp hơn một cái bơm chạy dọc và bột diatomaceous hoặc bột silica sẽ thay thế cho cát.

Công thức không cần phải chính xác và có nhiều biến thể đã được sử dụng trong những năm qua. Một công thức cho keo cây biodynamic là:

- 4 phần phân bò (ấm một chút thì tốt hơn là tươi nhão)
- 2 phần silica (cát rất mịn, đất mùn hoặc bột silica)
- 3 phần đất sét mịn ở địa phương từ đất biodynamic, đất sét gốm hoặc bentonit

Những thành phần này được khuấy thành bột nhão cùng với chất kích hoạt đất, hoặc phân sừng (500) kết hợp với phân tập trung và cỏ tháp bút khô (508).

Keo cây làm sẵn có bán từ hiệp hội nông nghiệp biodynamic Úc. Tỷ lệ sử dụng phụ thuộc vào kích thước của cây và có bao nhiêu cây, thường thì khoảng 10 lít có thể che phủ hai cây to và 20 lít có thể che phủ bốn cây. Công thức keo cây của BAA chứa đất sét mịn, phân tập trung, phân sừng, trà cây tầm ma, rong biển tập trung, phân bò và đất mùn.

Đối với cây ăn quả trồng thương mại, keo cây đã được sử dụng trên một cây táo, có thể được trộn lẫn và lọc như sơn.

Điều này có thể được áp dụng trong mùa ngủ đông với thiết bị phun sương ở vườn.

R Steiner, Nông nghiệp, Bài giảng Bảy, trang 141, Creeger-Gardner dịch. "Như vậy, trong cây, chúng ta có thể xem đất, nguyên tố đất rắn đã phát triển lên không khí, và tại sao nó cần nhiều sức sống nội tại hơn đất bình thường, thứ chỉ có rễ bình thường sống trong đó."

## Chương 4: Khuấy và phun chế phẩm phun ruộng biodynamic

Các chế phẩm biodynamic là những phương pháp thiết thực khiến cho biodynamics hiệu quả. Đối với nhiều người, kể cả những người được giáo dục về khoa học hiện đại, các chế phẩm biodynamic vẫn là phần khó hiểu nhất đơn giản chỉ vì việc sử dụng một lượng cực nhỏ để tạo ra kết quả sâu sắc và phức tạp. Các chế phẩm này có thể được coi là một tia lửa đốt cháy cuộc sống, hoặc như là chất xúc tác khiến các phản ứng bắt đầu hoạt động. Một số người nghĩ chúng như những hạt giống. Cách chúng hoạt động là chủ đề mở và được giải thích, tranh luận theo nhiều cách giải thích khác nhau. Điều chắc chắn là chất lượng và mật độ dinh dưỡng của cây được cải thiện. Thực vật và động vật được phục hồi từ sự suy nhược và sự đa dạng của sinh vật sống trong đất được phục hồi. Có lý do tốt để sử dụng chúng trên các khu vực rộng nhất có thể của trái đất. Phương pháp sử dụng chúng được giải thích ở đây vì lợi ích của việc học, và không phải tuân theo như những giáo điều.

### 1 Hidro và Oxit của nó: nước

Dạng tồn tại tự nhiên nhất của hydro là kết hợp chặt chẽ với Oxy trong nước và với Cacbon trong hydrocacbon như đường, rượu và các loại dầu. Do các liên kết hydro này, nước có khả năng nhớ các mô hình, thứ sẽ được nhúng vào trong các cấu trúc nước. Những mô hình này mang đến sự tổ chức, là cơ sở của sự sống, và sự sống có thể tăng và tự nhân lên. Khi điều này xảy ra, nó đảo ngược entropy, sinh ra sự trật tự từ sự hỗn loạn. (có thể tham khảo thêm 2 cuốn sách: *"Thông điệp của nước"* và *"Bí ẩn của nước"*, tác giả Emoto ...).

Trong thời đại Steiner sinh sống, khoa học có niềm tin sâu sắc rằng tất cả các hệ thống năng động sẽ chậm lại và mất dần năng lượng sẵn có của mình. Đừng bận tâm về quan niệm này - entropy - nó thất bại trong việc giải thích cách các sinh vật sống phát triển và sinh sản. Ngược lại với entropy là syntropy, nơi quá trình sống tạo ra năng lượng và sự phức tạp trong một giới hạn nhất định, giống như một cơn bão mùa hè. Từ một sự khởi đầu nhỏ, nó tập hợp và ngưng tụ hơi ẩm từ không khí xung quanh, tạo dựng thành một cơn bão, giải phóng cơn giận dữ và sau đó tiêu tan.

Chúng ta thường nhận thấy nhiều thứ giảm xuống và mất tính toàn vẹn của chúng, nhưng những sinh vật sống rõ ràng là tích lũy năng lượng sống, phát triển và sinh sản. Điểm mấu chốt là các quá trình sống của chúng tuân theo mô hình có lợi cho sự tích lũy năng lượng. Nước, với khả năng nhớ các mô hình của nó, là phương tiện hoàn hảo để truyền tải những mô hình tới đất và bầu khí quyển. Trên tất cả, bất kể là đất hay không khí có khô đến mức nào, chúng vẫn chứa một lượng nước nhất định. Nước là thứ tưới cho đất hoặc phun vào không khí một cách dễ dàng. Những gì chúng ta cần phải biết là làm thế nào để truyền tải các mô hình mà chúng ta muốn nước truyền đi ngay từ giai đoạn đầu tiên.

Chuyển động xoắn ốc khiến các phân tử nước phân thành các lớp có thể trượt trên nhau với sự tiếp xúc tối đa (utmost intimacy) trong những lớp dòng chảy (laminar flow). Những lớp dòng chảy cho phép các chế phẩm biodynamic ngấm sâu vào các lớp nước. Nó thậm chí còn tăng cường chúng và tái tạo chúng, cũng như đóng vai trò là một phương tiện để sử dụng. Các lớp dòng chảy có thể được tạo ra bởi việc khuấy bằng tay, khuấy bằng máy cơ khí hoặc các khối dòng chảy (flow form), và nước thường là phương tiện được sử dụng để ứng dụng (phun) các chế phẩm biodynamic. Tất nhiên, điều này không loại trừ các phương tiện sử dụng khác.

### 2 Nước có chất lượng cao

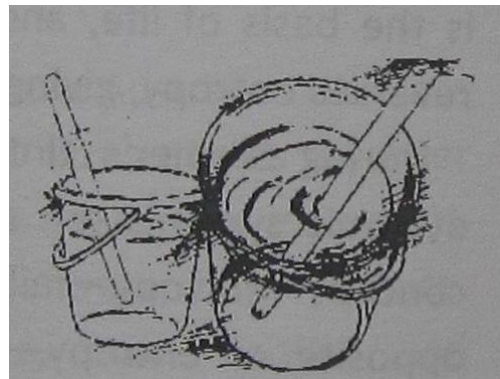
Vì nước là dung môi phổ quát, nó có chứa dấu vết của rất nhiều thứ. Nó không bao giờ ở dạng hoàn toàn tinh khiết, nhưng nước sử dụng cho các ứng dụng biodynamic nên ở dạng sạch nhất có thể, cho

dù là nước suối, nước mưa, nước sông hoặc bất cứ loại nước gì. Nếu sử dụng nước máy có clo, flo, v...v... thì hãy cho nước tiếp xúc với ánh nắng mặt trời và không khí trong một hoặc hai ngày để bay hơi càng nhiều càng tốt những chất này. Nếu sử dụng nước giếng khoan, tránh nước có nồng độ cao các kim loại như sắt, nhôm, natri hoặc asen. *(làm thế nào để lọc kim loại nặng ?)*

Trong khí hậu lạnh, nông dân có thể làm ấm nước của họ lên đến ngang với nhiệt độ của máu, thường bằng cách đốt gỗ hoặc khí. Việc này phụ thuộc vào sở thích cá nhân vì nhiều nông dân vẫn có kết quả tốt mà không cần làm nóng nước. Tuy nhiên, khuyến cáo nên sử dụng nước đã được làm ấm để hòa tan chất kích hoạt đất (soild activator), phân sùng hoặc phân tập trung trước khi cho chúng vào để khuấy hoặc các dòng chảy theo hình khối. Có thể tham khảo Google về các loại nước có cấu trúc.

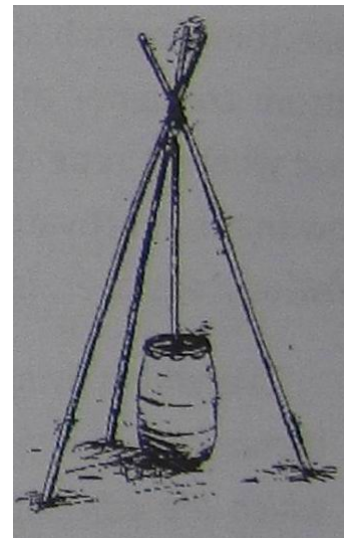
### 3 Khuấy bằng tay

Trong một bình đựng hình tròn, phẳng, ví dụ chum hoặc xô nhỏ 20lít, khuấy tròn bằng tay để tạo ra một hình xoắn ốc mạnh. Nước sẽ được tổ chức thành các lớp để nước mát hơn, đặc hơn di chuyển vào giữa rồi chìm xuống trong khi các lớp nước ấm hơn di chuyển ra rìa và đi lên trên. Hình ảnh nước xuất hiện trông giống một cái phễu quay liên tục. Khi xoáy nước đã mạnh, đảo ngược chiều khuấy. Nước sẽ bị khuấy đảo và xuất hiện bọt trong sự hỗn loạn cho đến khi một cơn lốc mới được hình thành. Sau khi xoáy nước được hình thành đầy đủ, đảo ngược hướng một lần nữa và một cơn lốc mới được hình thành. Điều này được lặp đi lặp lại, xuôi rồi ngược rồi lại xuôi rồi lại ngược, liên tục trong một giờ. Mỗi khi một cơn lốc mới được hình thành, một thế hệ mới của tổ chức được sinh ra. Tổ chức là cơ sở của sự sống. Giống như các sinh vật sống, chúng ta cũng được tổ chức. Bằng cách tạo ra thế hệ sau tiếp nối thế hệ trước, một sự tiến hóa được tạo ra. Đây có thể được coi như một quá trình thiên định, tạo ra các phương thuốc từ các lực lượng sống (life force) trong khi truyền đạt những ý định và rung động của người khuấy vào nước. Do đó, chúng ta dự định những gì thì những thứ đó có xu hướng sẽ phát triển.



Nếu khu vực sử dụng có diện tích nhỏ, các chế phẩm có thể được khuấy trong một cái xô, một cái chum bằng đồng hoặc đất nung cũ. Điều quan trọng là chọn một thùng chứa giúp cho việc khuấy trở nên thoải mái. Ví dụ, một nửa hecta sẽ cần khoảng 17 lít nước.

Sử dụng tay hoặc một cây gậy, khuấy đều để tạo thành một cơn lốc mạnh ở trung tâm của thùng. Khi điểm giữa của vòng xoáy tiến tới vị trí sâu nhất có thể, đổi hướng, sự hỗn loạn sẽ xảy ra. Khuấy cho đến khi vòng xoáy hình thành như lần trước, và sau đó lại đổi hướng một lần nữa. Thi thoảng có thể ngừng và quan sát các mô hình nước, nhưng điều quan trọng là giữ cho nước luôn chuyển động trong vòng 1 giờ liền.

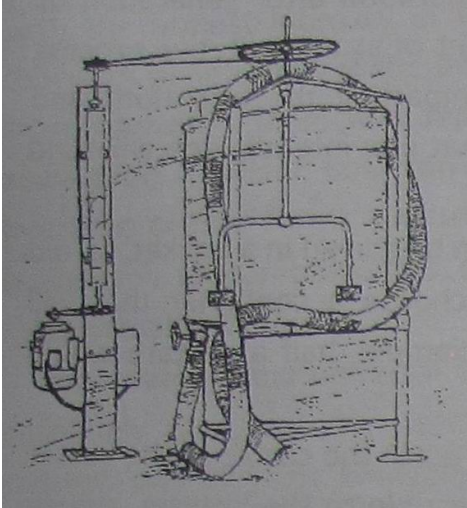


Một vài người thích khuấy một mình để có một trải nghiệm yên tĩnh, thiên định và phản chiếu, trong khi những người khác thích khuấy cùng gia đình hoặc bạn bè. Thường trong một hội thảo hoặc lớp thực hành, thời gian khuấy các chế phẩm là lúc mọi người giới thiệu về nhau. Với diện tích lớn hơn, khoảng 5 ha, một thùng 200 lít có thể được sử dụng với một đầu được treo vào cành cây hoặc một khung đỡ nào đó. Thùng này sẽ khuấy một lượng khoảng 170 lít. Một vài người thích đặt một khung 3 chân để treo 1 đầu trên thùng.

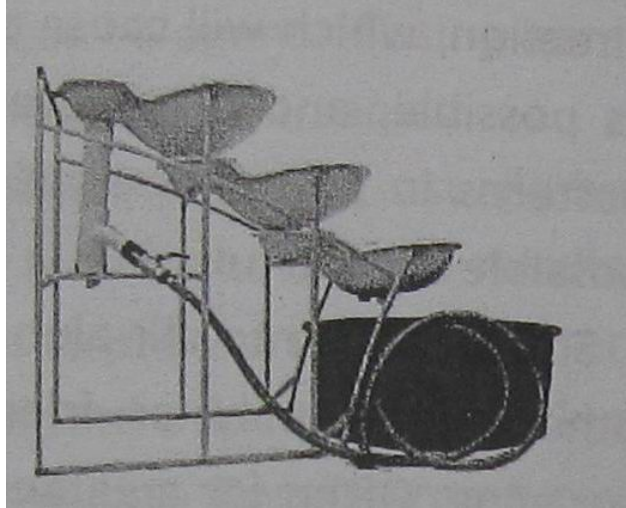
## Khuấy bằng máy

Hai loại thiết bị khuấy có sẵn:

- Máy khuấy: những máy này đã được sử dụng từ khoảng 40 năm trước đây, và tùy vào thiết kế, chúng thường khuấy từ 160 - 400 lít chế phẩm cùng một lúc.
- Dòng chảy theo hình khối (Flowforms): Đây là một sáng tạo gần đây, được chấp nhận khoảng 20 năm trước. Tùy thuộc vào thiết kế, chúng cho phép người nông dân có thể khuấy 500-2800 lít cùng một lúc.



*Khuấy bằng máy*



*Flow form*

Những đổi mới này đã giúp việc áp dụng biodynamic được nhiều người sản xuất lớn chấp nhận. Cả hai thiết bị đều tạo ra các xoáy có hiệu quả và có thể dễ dàng hoạt động trong vòng một giờ. Máy khuấy tạo ra xoáy thẳng đứng như khuấy bằng tay, trong khi dòng chảy theo hình khối tạo ra cả hai xoáy ngang và thẳng đứng dẫn đến các sóng nước đầy năng lượng.

Máy khuấy thường được làm bằng đồng hoặc thép không gỉ và được thiết kế để khuấy theo một hướng, sau đó đảo chiều để tạo ra sự hỗn loạn và một cơn lốc mới theo hướng khác. Thông thường các mái chèo trong các máy khuấy tạo ra một cơn lốc trong 18-24 giây, sau đó nghỉ trong 5 giây trước khi bắt đầu chu kỳ ngược lại.

## 4 Dòng chảy theo hình khối (Flowforms)

Nghiên cứu về nước và cách chúng tự tạo ra các xoáy khi chúng rơi xuống các hình khối đã dẫn đến một thứ được gọi là dòng chảy theo hình khối (flowforms).

Flowforms là một loạt các bát cho phép trọng lực tạo ra các xoáy nước, để nước chảy xoắn theo dạng lemniscate trên cả hai mặt của một bát đôi và sau đó rơi một cách hỗn loạn xuống bát thấp hơn tiếp theo. Nước làm điều tương tự trong mỗi bát tiếp theo cho đến khi nó rơi xuống bể chứa ở dưới cùng và được bơm trở lại vào bắt đầu và lặp đi lặp lại cuộc hành trình. Flowforms tạo ra chuyển động xoáy và các lớp dòng chảy, có thể kích hoạt các chế phẩm biodynamic trên một quy mô rất lớn. Theo lời của nhà thiết kế flowform, John Wilkes:

"Tất cả mọi thứ đang sống đều có tính nhịp điệu. Mọi thứ đều được sinh ra từ các nhịp điệu của nước. Nước không thể từ chối; Nó là thành phần luôn cố gắng. Các dòng chảy là nơi mà cuộc sống có thể gieo vào. Chúng ta đang cố gắng khuấy để gieo các quá trình tích cực vào nước. Nước chuyển động trong các dòng xoáy. Vòng xoáy tái tổ chức lại nước và loại bỏ những ký ức trong nước, khiến chúng trở nên sạch. Một cơn lốc bằng nước chỉ là một phần nhỏ của toàn bộ cơ thể. Lực đẩy trong

nước tạo ra các hình thức đối xứng. Nước suối trong núi chứa một sự hỗn loạn về nhịp điệu. Nhịp điệu là sản phẩm của sự kháng cự. Sự chuyển động được thực hiện rất nhiều để trung hòa những ảnh hưởng tiêu cực hoặc những kỷ niệm trong nước. Những kỷ niệm trong nước là sự rung động giữa các phân tử oxy và hydro. Nước có thể được xem là 2 chiều, trượt trong các lớp, có cấu trúc mạng 2 chiều giống như nhiều bề mặt. "

John Wilkes từ Vương quốc Anh ([www.flowform.net](http://www.flowform.net)), Jennifer Green ([www.waterresearch.org](http://www.waterresearch.org)) từ Viện nghiên cứu nước ở Blue Hill, Maine và Phil Sedgman ([www.livingwaterflowforms.com](http://www.livingwaterflowforms.com)) từ Byron Bay, NSW, đã đi tiên phong trong việc sử dụng các flowforms để hòa các chế phẩm biodynamic. Flowforms đã cung cấp một phương tiện để khuấy và sử dụng các chế phẩm biodynamic trên một quy mô rất lớn. Chúng thường được sử dụng để kích hoạt các thuốc xịt phun từ máy bay để phun trên các khu vực rộng lớn và địa hình gồ ghề. (Theo khuyến nghị của nhà sản xuất)

Flowforms rất linh hoạt và cung cấp khả năng mở rộng, với một loạt các mô hình khác nhau từ ba bát có thể xử lý 1000 lít / giờ đến năm bát xử lý 1900 lít / giờ hay bảy bát xử lý 2800 lít / giờ. Ngoài ra còn có các mô hình nhỏ hơn để thể xử lý 70-500 lít / giờ.

## 5 Dùng tay vẩy

Các thiết bị được sử dụng sẽ thay đổi tùy thuộc vào khu vực được phun. Nếu dùng cho một khu vườn rộng dưới một hoặc hai hecta, khuấy bằng tay với tay đòn lớn là có thể. Nếu diện tích lớn hơn thì dùng máy sẽ thực tế hơn.



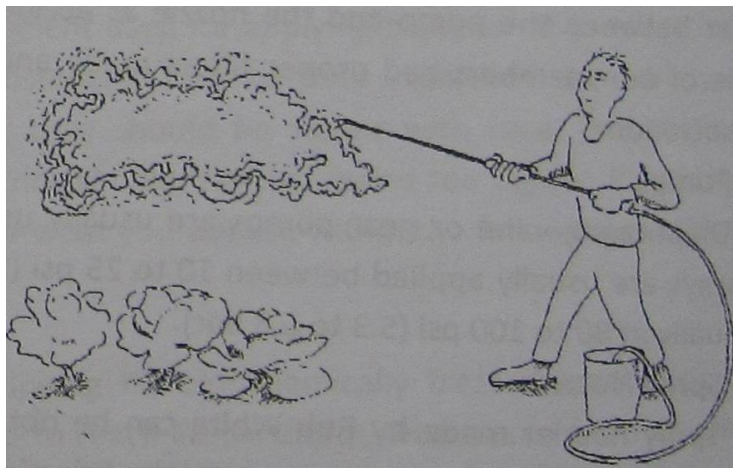
## 6 Phun

Chế phẩm để phun của biodynamic gồm hai loại:

- Chế phẩm dùng cho đất
- Chế phẩm dùng cho không khí

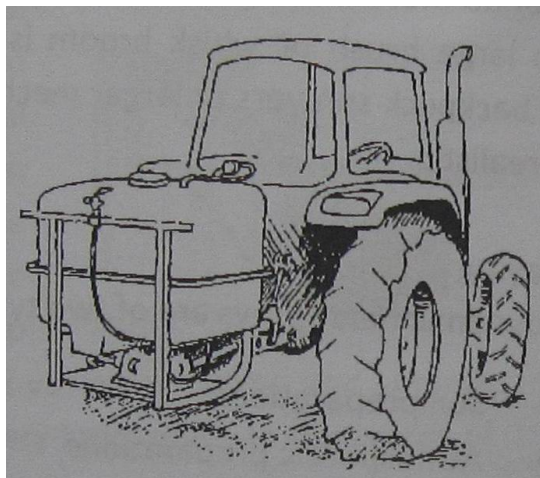
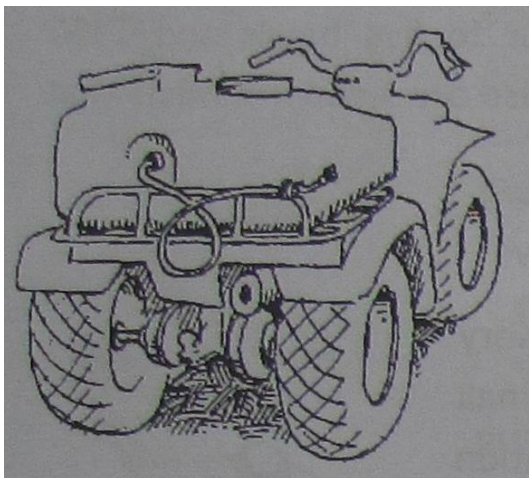
Chế phẩm dùng cho đất bao gồm phân sừng (500), đất sét sừng mùa đông (winter horn clay), phân tập trung (manure concentrate), chất kích hoạt đất (coil activator, gồm tất cả các chế phẩm biodynamic) và cỏ tháp bút hoặc thuốc sắc (508). Chúng thường được khuấy trong một giờ trước khi sử dụng, và được phun theo kiểu những giọt lớn để hấp thụ vào trong đất, phun vào cuối buổi chiều, sau 3 giờ chiều, khi mặt đất bắt đầu hít vào.

Các chế phẩm dùng cho không khí bao gồm silica sừng (501), đất sét sừng mùa hè và cỏ tháp bút tươi hoặc thuốc sắc (508). Chúng cũng được khuấy trong một giờ và phun dưới dạng sương, phun vào không khí sau khi mặt trời mọc, khi mặt đất đang thở ra.



## 7 Thiết bị phun (Spray Rigs)

Tất cả các thùng chứa phải sạch và tốt nhất là trước đó không được dùng để đựng hóa chất độc hại. Thùng chứa có thể được tẩy rửa bằng soda bicarbonate ở tỷ lệ 0,5 kg / 1000 lít nước. Tất cả các phụ kiện cao su hoặc nhựa và vòi phun cần được thay thế nếu thùng đựng không phải là thùng mới. Đối với thiết bị phun dạng giọt lớn, vòi phun có máy tạo áp lực ở trung tâm sẽ được đặt thấp gần mặt đất và phun theo chiều ngang từ 10 đến 15 mét, ở áp suất 10-40 psi (0,7-2,7 bar). Đối với thiết bị phun dạng sương, đầu phun lỗ nhỏ và sử dụng áp suất cao hơn, từ 25 đến 100 psi (1,7-6,9 bar).



## 8 Lọc

Một việc vô cùng quan trọng là lọc tất cả các chế phẩm biodynamic qua một chiếc lưới lọc mịn hoặc vải trước khi cho vào giàn phun hoặc hệ thống thủy lợi để tránh gây tắc nghẽn máy bơm, ống dẫn và vòi phun. Khuyến khích có một bộ lọc giữa máy bơm và vòi. Một thành viên của chúng tôi đã sản xuất ra các lưới lọc rất tốt và bạn có thể mua từ hiệp hội.

## 9 Máy bơm

Diaphragm, vane or gear pumps thường được sử dụng để phun các chế phẩm. Thuốc xịt đất thường sử dụng áp lực từ 10 đến 25 psi (0,8 đến 1,5 bar). Thuốc xịt không khí thường sử dụng áp lực từ 80-100 psi (5,3-6,8 bar).

## 10 Đầu phun

Đầu phun được làm Rob White có thể mua từ BAA - hoặc bạn có thể tự làm dựa vào thiết kế của John Priestley.

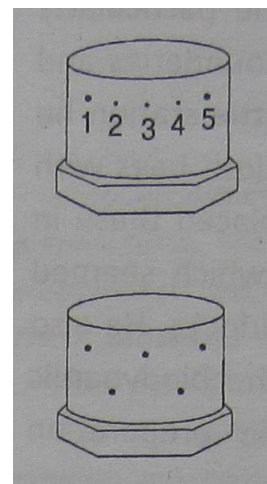
Đối với phân sừng (500) (hình trên)

Lỗ 1 & 5 x 2mm. Lỗ 2, 3 & 4 x 1.5mm

Đối với cá, rong biển cô đặc và mật mía

Lỗ 1 & 5 x 2.5mm, Lỗ 2, 3 và 4 x 2mm

Đối với sừng silica (501) khoan 5 x lỗ 1mm như hình vẽ dưới.



## 11 Tần xuất sử dụng

Phun tất cả các chế phẩm tối thiểu 2 lần một năm, vào mùa xuân và mùa thu. Tuy nhiên, một số người phun hàng tháng trong năm đầu tiên.

## 12 Các yếu tố đảm bảo sự thành công

Bất kỳ chất dinh dưỡng nào bị thiếu đều phải được bổ sung. Cây sẽ thể hiện các dấu hiệu của sự thiếu hụt, và nếu chúng được xác định, sau đó được bổ sung thì sự tăng trưởng thường sẽ được cải thiện. Xét nghiệm đất sẽ cung cấp những số liệu tham khảo hữu ích cho việc cải tiến.

Tuy nhiên, trí tưởng tượng và sự khéo léo của người nông dân là yếu tố quyết định các phương pháp và các loại thiết bị được sử dụng cho việc sử dụng các chế phẩm biodynamic. Các chế phẩm này có sự sống. Mặc dù chúng có khả năng đàn hồi và khả năng phục hồi từ tình trạng xấu, chúng vẫn phải được bảo quản cẩn thận. Các chế phẩm không nên để bị khô, và cũng không nên bị đóng quá kín. Nếu đặt hàng chế phẩm từ BAA, hãy cố gắng đặt những thứ bạn sẽ sử dụng trong tháng tiếp theo để việc lưu trữ không phải là một vấn đề nghiêm trọng.

## 13 Hãy quan sát

Một người nông dân đã thấy rằng khi cày trên đất đã được xử lý theo biodynamic, ông chỉ cần cày một lần là đã được chiều sâu 60 cm, trong khi ở khu vực gần đó không được xử lý theo biodynamic thì phải cày 3 lần mới đạt được độ sâu tương tự. Đất nơi được xử lý có khả năng giữ nước tốt hơn và khiến nhiều người ngạc nhiên vì sự phát triển ông đã đạt được mà không sử dụng phân bón hòa tan trong nước.

## 14 Các phương pháp khác

Shane Joyce, trong trại nuôi gia súc của ông gần Theodore, QLD đã tìm ra một số phương pháp đặc biệt tiết kiệm cho việc sử dụng các chế phẩm. Bằng cách phun ở ranh giới và đường đi và một ma trận ngang dọc những đường nhỏ trong trại nuôi gia súc. Ông cho chất kích hoạt đất vào một túi vải và đặt chúng trong máng tưới nước mình. Gia súc đến uống và lây lan ảnh hưởng, điều dưỡng như là hiển nhiên vì phân và nước tiểu của chúng có mặt ở khắp nơi trên bãi chăn thả. Ông cũng đầu tư ba máy phun ruộng để phân phát các mô hình của các chế phẩm biodynamic ra môi trường - một cách khác để thiết lập các quy trình hoạt động của các chế phẩm.

Điều này có nghĩa là không ngừng đổi mới phương pháp sử dụng.

Peter Escher, người tiên phong sử dụng keo cây biodynamic và là đối tác của trang trại Threefold của Ehrenfried Pfeiffer, Spring Valley, New York nói:

"Đừng bắt đầu bằng cách đọc về biodynamics. Trước tiên, bạn nên quan sát rất lặng lẽ và cẩn thận những gì đang xảy ra với cây trồng và đất của bạn. Bạn thấy đấy, nếu bạn đi ngay xuống đồng, mọi người không nhìn đâu. Biodynamics không phải chỉ đơn giản là sử dụng các chế phẩm để phun và các công cụ nào đó, mà cái chính là suy nghĩ của chính bạn. Tôi sẽ không bao giờ muốn làm việc với những người luôn chấp nhận tất cả mọi thông tin.

Những gì bạn muốn làm là tạo ra một lớp mùn ổn định. Bây giờ, bạn có thể đọc rất nhiều sách về đất, nhưng định nghĩa nhanh nhất tôi biết về mùn ổn định là 'thứ còn lại sau khi giun hoạt động'. Hầu hết những người nông dân không nghĩ đến điều đó. Họ hỏi, 'lịch trình bạn phun như thế nào?' Đó là câu hỏi hoàn toàn sai. Các anh chàng đi đúng là những người tóm lấy cổ tôi, đưa tôi ra vườn của họ, và chỉ cho tôi thấy cách anh ta là việc với đất của mình.

Nguyên tắc quan trọng nhất trong chăn nuôi là một nông dân nên cầu nguyện, trong khi một 'nhà lái máy cày' thì không. Tôi không quan tâm liệu người nông dân trước đây có sử dụng thuốc xịt thương mại và độc hại hay không. Nếu anh ấy là người mộ đạo và nếu anh nhận ra có điều gì đó trong đất lớn hơn chính anh ta, anh ta sẽ có sự kết nối với đất và biết phải làm gì và khi nào "-. Peter Escher

## Chương 5: Các chế phẩm biodynamic: các chế phẩm ủ phân

Mặc dù điều này có lẽ không dành cho người mới bắt đầu, nhưng biết cách làm ra các chế phẩm sẽ mang lại cái nhìn sâu sắc vào các quá trình thực vật và động vật liên quan đến nitơ. Các quá trình này tương ứng với sự chuyển động của các thiên thể trong hệ thống năng lượng mặt trời có thể nhìn thấy, khi chúng định hướng các ảnh hưởng của vũ trụ xung lên cuộc sống trên trái đất quanh thông qua các hành tinh.

Đáng chú ý là các sinh vật sống được tổ chức như chúng đang là. Nông nghiệp biodynamic giải thích rằng sự phức tạp này là một kết quả của sự ảnh hưởng của vũ trụ xung quanh lên các sinh vật sống. Steiner chỉ ra trong bài giảng đầu tiên của mình cách làm thế nào để con người nhận được nhiều hơn hoặc ít hơn sự ảnh hưởng từ các chu kỳ tức thì, hàng giờ và hàng ngày của hệ thống năng lượng mặt trời. Sau tất cả, chúng ta ăn gì? Chúng ta lưu trữ thực phẩm, đôi khi trong nhiều năm, và ăn nó bất cứ khi nào chúng ta muốn. Chúng ta hầu như không chú ý đến việc nó đã được trồng ở đâu và khi nào. Động vật không tự tạo ra thức ăn và cây thì hoàn toàn phụ thuộc vào những thứ được đổ vào môi trường xung quanh chúng từng phút, từng ngày. Chúng sống ở đây và bây giờ. Để cập nhật hàng ngày về những thứ diễn ra trong khu vực vũ trụ của chúng ta, hãy truy cập [www.suspiciousObservers.org](http://www.suspiciousObservers.org)

### 1 Chế phẩm cỏ thi (Yarrow - 502)

Để làm ra chế phẩm này, thứ có liên quan đến sao kim, hoa cỏ thi được thu hoạch bằng cách cắt hoa nhỏ khỏi đầu hoa to. Hoa có thể được sử dụng ở dạng tươi hoặc khô và được làm ẩm lại vào đầu mùa hè khi cho vào trong một túi bằng quang của hươu hoặc nai hoặc chuột túi được và khô lại, được nhét càng đầy càng tốt, khô kín và treo lên cao hơn đầu trong ánh mặt trời mùa hè. Nó cần được bảo vệ khỏi các loài chim bằng cách bọc nó trong một chiếc tất bông. Điều này giúp chúng được phơi ra trong ánh nắng ấm áp mùa hè. Sau đó nó được chôn cất tại một địa điểm được đánh dấu trong đất tốt trong suốt mùa đông để nó tiếp xúc với các hoạt động hóa học và sinh học diễn ra trong đất trong suốt mùa đông và thu nhận sự ấm áp và ánh sáng. Để ngăn chặn khỏi tác hại của động vật có thể cần phải cho chúng vào trong một túi nylon được dán kín để loại trừ giun đất và các động vật khác. Vào mùa xuân, những chiếc bong bóng này được đào lên, sàng lọc và cất giữ để sử dụng với tên gọi chế phẩm cỏ thi (502). Ban đầu hươu châu Âu, một con vật có gác nguyên mẫu của Bắc bán cầu, là mô hình được sử dụng để sản xuất chế phẩm này, nhưng ở Úc, kangaroo có chức năng tương tự trong một nhánh sinh thái tương tự.

Người ta tin rằng chế phẩm này giúp đất trở nên tươi xốp bằng cách kết hợp lưu huỳnh với các chất khác, bắt đầu với kali và vôi phức tạp. Nó được cho là sẽ huy động cũng như thanh lọc các hợp chất nitơ hữu cơ và khoáng chất đi kèm với các hoạt động của chúng được tổ chức trong đất dưới các hình thức hoạt động (bao gồm cả mùn) trong khi kết nối chúng với các hoạt động chảy nhựa, quang hợp, ra hoa, đậu quả và quả chín của cây. Chế phẩm cỏ thi được cho là sẽ kết nối đất theo nhịp điệu của sao Kim và hoạt động thanh lọc của hệ sinh thái theo cách tương tự như hoạt động của thận và bàng quang.

### 2 Chế phẩm cúc la mã (Chamoline - 503)

Để làm ra chế phẩm này, thứ liên quan đến sao thủy, ruột non của bò được nhồi đầy bằng hoa cúc, tương tự như làm xúc xích. Những bông hoa có thể được sấy khô và sau đó được làm ẩm trở lại với một ít trà làm từ một ít hoa khô. Những chiếc 'xúc xích' này được tiếp xúc với những ảnh hưởng của hóa học và sự sống bằng cách chôn chúng trong đất tốt trong suốt mùa đông khi sự ấm áp và ánh sáng đã rút lui vào trong đất. Để ngăn chặn chúng khỏi tác động của động vật, có thể cho chúng vào

trong túi như chế phẩm cỏ thi. Sau đó, trong mùa xuân, đào chúng lên và sàng lọc để lưu trữ và sử dụng.

Người ta tin rằng chế phẩm cúc la mã cải thiện hoạt động tiêu hóa của đất, có liên quan đến sao thủy, dẫn đến sự hấp thu canxi và khoáng chất trong kết hợp với axit amin nitơ. Điều này giúp cho cây phát triển đầy đủ tiềm năng di truyền của chúng bằng cách nhận mức tối đa các axit amin tiêu hóa giống như sữa tươi và khoáng chất từ các hoạt động đang diễn ra của các sinh vật sống trong đất.



Nguồn ảnh: <https://www.globalgiving.org/donate/5882/the-earth-trust/reports/?page=3>

### 3 Chế phẩm cây tầm ma (Stinging Nettle - 504)

Một số người liên hệ chế phẩm này với sao Hỏa do thành phần sắt của nó, nhưng Maria Thun đã liên hệ nó với mặt trời do sự chiếu sáng chính của hệ mặt trời. Chắc chắn nó là một trong những loài cây quan trọng nhất do chứa mức độ cao protein và hàm lượng khoáng chất phong phú. Để làm ra chế phẩm này, thu thập một lượng đáng kể lá và thân của cây tầm ma trong giai đoạn tăng trưởng của chúng. Sẽ có ích nếu chúng ta sấy khô rồi làm ẩm trở lại để trung hòa tính chua của nó. Chỉ sử dụng găng tay nếu cần thiết.

Tại các khu vực rừng mưa nhiệt đới ở Australia, lá và phần thân mềm của các cây chua (*Dendrocnide moroides*) đôi khi được sử dụng thay cho cây tầm ma và được gọi là làm chế phẩm mô phỏng chế phẩm cây tầm ma. Những người không quen với loài cây này phải đặc biệt cẩn thận khi cầm chúng vì các vòi như lông tóc của chúng dễ tách ra và có thể bị hít phải.



Giun đất cực kỳ bị thu hút với bởi cây tầm ma khi chôn dưới đất, và các chiến lược khác nhau đã được đưa ra để giữ cho chúng không ăn chế phẩm này. Một ống đất sét dài, chứa đầy cây tầm ma khô được làm ẩm trở lại, và được bao phủ ở hai đầu bằng màng nylon. Thông thường, chế phẩm này được chôn ở đất màu mỡ vào mùa thu, có lẽ trong một hố lót bằng rêu than bùn hoặc xơ dừa, trong hơn một năm, thường là lên đến một năm rưỡi. Chế phẩm cây tầm ma được cho là trung tâm của sức sống của sinh vật trong trang trại. Trong ngành thảo dược, cây tầm ma được sử dụng để khắc phục tình trạng thiếu máu và tạo sức sống cho máu. Nettles rất giàu chất diệp lục, thứ sẽ trở thành hemoglobin khi sắt thay thế vị trí của magiê. Nettles rất giàu lưu huỳnh và photpho cũng như sắt, và chúng cũng có sự cân bằng giữa silica và vôi, canxi, magiê, kali, natri và các chất vi lượng kim loại khác. Khi còn sống, cây tầm ma hút lấy nitrat và biến đổi chúng thành các axit amin, các hình thức dinh dưỡng của nitơ. Chế phẩm này được cho là sẽ mở khóa photpho và các đồng yếu tố của chúng, sắt, mangan, đồng và kẽm, kết hợp chúng với các axit amin để hỗ trợ các hoạt động của cả thực vật và động vật.



Nguồn ảnh: <https://www.globalgiving.org/donate/5882/the-earth-trust/reports/?page=3>

## 4 Chế phẩm vỏ sồi (Oak Bark - 505)

Để làm ra chế phẩm này, thứ có liên quan đến Mặt Trăng, xay vỏ ngoài cùng của một cây sồi Anh, gói chúng trong khoang sọ của hộp sọ động vật và ấn chúng chìm trong một vùng thẳm nước trong suốt mùa đông. Ở Úc, sồi mượt (silky oak) đôi khi được sử dụng thay cho sồi Anh vì chúng là loài bản địa có lượng lưu huỳnh và canxi mạnh hơn so với sồi Anh. Nạo phần não ra khỏi hộp sọ bò và nhồi vỏ sồi đã giã vào các khoang sọ. Bình thường, một hộp sọ tươi được sử dụng, với hầu hết các phần xác thịt bị loại bỏ. Chúng được đặt ngập trong mùa đông trong nước với dòng nước nhỏ đi qua. Trong thực tế điều này đôi khi có nghĩa là một thùng đựng nước mưa. Nếu đặt trong mùa đông trong một khoang trống trên các ngọn đồi, hãy đậy chặt bằng một tảng đá nặng để động vật không lấy chúng ra.

Người ta tin rằng chế phẩm này định hình lại hoặc giữ lại các lực lượng khoáng trong hoạt động sống của đất, đặc biệt là quá trình nitrat hóa khi nước hoạt động mạnh trong đất khi trăng tròn hoặc sau

khi mưa lớn. Chế phẩm này được sử dụng để làm giảm nitrat và giúp bảo vệ chống lại sự tăng trưởng yếu và bệnh nấm. Nó cũng được cho là sẽ giúp cây đạt được hình thức nguyên mẫu thực sự của chúng, trong khi giúp các yếu tố vôi, đặc biệt là canxi, tương tác với silica để đưa cacbon sống thâm nhập vào đất.

## 5 Chế phẩm bồ công anh (Dandelion - 506).

Để làm ra chế phẩm này, thứ liên quan đến sao Mộc, hái hoa bồ công anh khi chúng nở lần đầu tiên và phơi khô. Trong mùa thu buộc chặt màng treo ruột bò. Đây là một màng mỡ rộng 8-10 cm treo ruột non từ thành bụng. Cắt màng treo khỏi ruột, cắt và mở nó ra và dùng nó để bọc hoa bồ công anh, được làm ẩm bởi một chút trà của chính chúng. Khâu chúng lại trông như một chiếc gối nhỏ. Đặt chiếc gối trong một túi nilon bảo vệ, chôn ở một nơi được đánh dấu trên đất tốt trong suốt mùa đông, đôi khi ngày Thu phân cho đến sau ngày xuân phân, thời điểm mà hầu hết các chế phẩm khác được lấy ra.

Màng treo là nơi mà các chất dinh dưỡng được hấp thụ từ hệ tiêu hóa của bò bắt đầu chuyển đổi sang dạng chất nguyên sinh của bò. Chất dinh dưỡng trong cây - đặc biệt là kali, loại cation hoạt động nhất- được đưa lên trong nhựa cây thông qua các hoạt động của silic. Mỗi nút hoặc đoạn trong sự phát triển của cây hoạt động tương tự như các màng treo ruột bò để tinh chỉnh và chuyển đổi những thứ đang chảy lên từ đất trở thành các chất tinh túy của cây. Quá trình biến đổi này diễn ra từ gốc lên đến nơi có hoa và trái cây. Các chất dinh dưỡng đến từ các hoạt động xung quanh rễ, trở thành nhựa cây và xâm nhập vào các tế bào trong sự phát triển phôi cây thông qua sự tương tác giữa kali và natri ở thành tế bào chứa silic của chúng. Bồ công anh khác biệt ở chỗ chúng hoàn thành công việc này ở ngọn lá của chúng tại bề mặt của đất. Chúng có khả năng biến đổi những gì rễ hấp thụ. Cách chúng tinh chỉnh và chuyển đổi những thứ chúng thu được thành tinh chất bồ công anh là vô cùng khác thường, khiến chúng là thứ lý tưởng cho việc kết hợp với một màng treo ruột bò để làm ra chế phẩm này.

Chế phẩm bồ công anh được cho là sẽ kích thích sự ngăn và vận chuyển silica và sự di chuyển kali trong đất và cây trồng. Hai hoạt động liên quan đến sự hấp thụ nhựa cây, tích hợp và vận chuyển, cho phép cây tăng trưởng tinh tế và hiệu quả. Chế phẩm này được cho là sẽ tối ưu hóa việc phân chia tế bào ban đầu của phôi trái cây do đó tạo ra trái có kích thước lớn, cấu trúc mạnh mẽ, khả năng phục hồi và chất lượng cao hơn. Người ta tin rằng quá trình này, có liên quan đến sao Mộc, sẽ đưa chất dinh dưỡng vào trong thực phẩm của chúng ta.



Nguồn ảnh: <https://www.globalgiving.org/donate/5882/the-earth-trust/reports/?page=3>

## 6 Chế phẩm nữ lang (Valerian - 507).

Chỉ cần ai đó có thể trồng cây nữ lang và chúng ra hoa, chế phẩm còn từ hoa nữ lang tươi là một trong các chế phẩm dễ làm nhất. Một số người tin là chế phẩm này liên quan đến sao Thổ, và một số khác tin rằng nó là có liên quan đến sao Hỏa. Cắt hoa con tươi ra khỏi đầu hoa và cho vào một cái bát. Nghiền chúng thành bột nhão nhão và trích xuất nước ra. Một máy ép trái cây sẽ dùng được nếu có đủ hoa, mặc dù một số người sử dụng máy xay tay và một miếng vải cotton. Nếu không có đủ hoa, có thể thêm nước vào trong quá trình nghiền và ép. Sau khi ép, phần bã nhão có thể được đặt ở giữa một miếng vải mỏng và chắc. Gom các góc lại với nhau và xoắn miếng vải, vắn nó ở trên một cái bát để lấy nước cốt.

Cồn hoa nữ lang được cho là kích thích quá trình phốt pho, có liên quan đến việc vận chuyển sự ấm áp và ánh sáng trong mạng lưới thức ăn của đất, thực vật, động vật và vi sinh vật. Nó cũng được cho là sẽ thúc đẩy sự tương tác giữa vôi và silic, không chỉ trong quá trình quang hợp mà đặc biệt là khi nó chuẩn bị sinh sản. Hoa là một quá trình photpho nơi mà hai cực của các chất hóa học thực vật tác ra, bên đực (vôi, protein) sản xuất phấn hoa trong bên cái (silica, carbohydrate) sản xuất mật hoa.

Cồn hoa nữ lang được sử dụng để tạo thành một lớp vỏ ấm áp quanh đồng ủ phân và bề mặt đất. Điều này hỗ trợ việc hình thành mùn. Khi được sử dụng để tưới cho đất hay phun lên lá, chế phẩm 507 dường như đủ khả năng bảo vệ lá khỏi sương buổi tối trong mùa xuân và sương sớm trong mùa thu. Vì sao Thổ liên quan tới sự ấm áp, do đó chế phẩm này liên quan với sao Thổ. Nó có thể được kết hợp với chế phẩm bồ công anh, chế phẩm hoa cúc và chế phẩm đuôi ngựa cùng với bột tảo bẹ hòa tan để làm thuốc phun lá, dùng để ngăn chặn thiệt hại do sương trong vườn cây ăn quả.

## 7 Chế phẩm cỏ tháp bút (Equisetum hoặc Casuarina - 508)

Chế phẩm cỏ tháp bút thường không được coi là một chế phẩm ủ phân, mặc dù có những báo cáo về kết quả ủ phân tuyệt vời bằng cách rắc chế phẩm này vào trong đồng ủ. Đối với những người nghĩ rằng chế phẩm cây tầm ma đại diện cho mặt trời và chế phẩm nữ lang đại diện cho sao Hỏa, chế phẩm cỏ tháp bút sẽ đại diện cho sao Thổ. Nếu không đúng như thế, và chế phẩm cây tầm ma đại diện cho sao Hỏa và chế phẩm nữ lang đại diện cho sao Thổ, thế thì chế phẩm nào đại diện cho mặt trời?

Ở đây chúng ta không có 1 cách nào duy nhất nào để nhìn nhận những điều này, và cuộc tranh luận vẫn tiếp tục được để mở. Nông nghiệp biodynamic vẫn đang ở trong thời thơ ấu của mình và tất cả chúng ta có nhiều thứ để học hỏi.

## 8 Sử dụng các chế phẩm ủ phân

Trừ khi được đặt hàng riêng, các chế phẩm ủ phân thường được bán thành bộ (1g mỗi chế phẩm) hoặc là một bộ lớn hơn (2g mỗi chế phẩm). Thông thường người nông dân biodynamic sử dụng một bộ chế phẩm trong mỗi đồng phân ủ hoặc trong mỗi thùng 200 lít trà phân, trà rong biển, trà comfrey, hoặc men làm từ một loài cỏ dại. Men này có thể được phun ra riêng lẻ hoặc phun cùng với phân sừng (500) khi phun cho đất. Phân tập trung cũng có chứa tất cả các chế phẩm ủ phân (502-507), mang các hoạt động của các chế phẩm vào đất và có thể được phun cùng phân sừng (500) khi phun xuống đất. Phân tập trung (MC) thường là một lựa chọn trong các hoạt động ủ phân quy mô lớn.

## Chương 6: Ủ phân kiểu Biodynamic - thu hút nitơ từ khí quyển

Làm phân ủ biodynamic sử dụng các chế phẩm phân hữu cơ không khó chút nào, nhưng có nhiều quan niệm sai lầm và người mới bắt đầu cần được hướng dẫn. Những người có kinh nghiệm sẽ tư vấn nên sử dụng đất, trong khi những người có ít kinh nghiệm có thể nghĩ rằng điều này là không cần thiết. Tuy nhiên, đất, đặc biệt là thành phần đất sét của nó, là cần thiết để ổn định và bảo tồn các chất dinh dưỡng trong đất sét / mùn phức tạp, nơi chúng không tan nhưng luôn có sẵn. Điều này đặc biệt đúng đối với nitơ, photpho và kali, để lưu huỳnh, boron và các chất vi lượng khác tồn tại một mình. Nếu không có đất sét, các nấm gốc cộng sinh và xạ khuẩn không thể xây dựng các axit humic. Đất sét / mùn phức tạp giữ chất dinh dưỡng trong tình trạng ổn định và sự mất mát được giảm thiểu trong khi mạng lưới di dưỡng trong đất cho phép cây lấy thoải mái. Phân ủ không chỉ liên quan đến sự phân hủy, nó là một quá trình chuyển hóa giúp tích tụ các chất dinh dưỡng thành một hỗn hợp lớn, ổn định và lưu giữ chúng, tương tự như cách các con ong lưu giữ mật ong.

### 1 Phân ủ biodynamic

Mục tiêu của việc ủ phân là tái chế phân chuồng và các chất thải hữu cơ với sự mất mát tối thiểu của cacbon, nitơ và các chất dinh dưỡng để chúng không bị hòa tan mà được giữ lại cho mạng lưới dinh dưỡng cho đất và cây. Điều này không khó, nhưng việc quan sát nó sẽ giúp ích nhiều. Tất cả các loại cây trồng cần đất tốt. Đất cần được bảo tồn và cân bằng các dinh dưỡng trong mùn và hoạt động của mạng lưới dinh dưỡng. Điều này bao gồm:

- Quan sát và khai thác đất cẩn thận, tránh bắt đất làm việc quá sức hoặc các điều kiện không phù hợp khiến cấu trúc đất bị hư hỏng hoặc bị mất.
- Tối đa sự đa dạng cây trồng, luân canh, xen canh và dùng ít nhất 15 loài cỏ dại (phân xanh); đồng cỏ lâu dài nên có nhiều hơn 50 loài.
- Kích thích bởi việc sử dụng phân được ủ tốt.

### 2 Phân ủ

- Nuôi dưỡng hệ sinh vật trong đất và cây trồng.
- Cải thiện cấu trúc đất và lớp đất trồng trọt.
- Cung cấp một nguồn ổn định các chất dinh dưỡng không hòa tan nhưng có sẵn.
- Lưu giữ nước, carbon và chất dinh dưỡng dự trữ.
- Mang lại lợi ích lâu dài trong nhiều năm.
- Làm đất trở nên tươi xốp.
- Tăng cường sự kết dính đất và chống xói mòn.

Có hai giai đoạn ủ. Đầu tiên là giai đoạn phân hủy vi khuẩn ban đầu, diễn ra sự phân hủy nhanh chóng các protein và carbohydrate. Nhiệt độ có thể đạt đến 70 độ C và kéo dài tới sáu tuần trước khi giảm trở lại khoảng hơn 30 độ. Trong giai đoạn thứ hai, các loại vi khuẩn ổn định hơn và nấm đảm nhiệm và nén lại các chất dinh dưỡng lỏng lẻo trong đất sét / mùn và chuẩn bị sẵn sàng để sử dụng. Các vi sinh vật trong giai đoạn thứ hai bao gồm các lại tiêu hóa nitơ, hòa tan photpho và hình thành mùn, giúp đất có mùi sạch, và thân thiện với hầu hết các loại cây trồng. Đôi khi cần sử dụng phân ngay khi chúng chưa được phân hủy hoàn toàn. Miễn là giai đoạn nóng đã qua và không có mùi nặng của phân là được, nhưng hãy nhớ rằng tốt nhất nên dùng phân đã được ủ hoàn toàn.

### 3 Các nguyên liệu ban đầu

Một sự cân bằng giữa nguyên liệu nâu giàu cacbon và nguyên liệu xanh giàu protein là chìa khóa để ủ phân thích hợp. 25 hoặc 30 phần carbon so với một phần nitơ là tỷ lệ lý tưởng cho sản phẩm cuối cùng tốt nhất.

Nguyên liệu xanh giàu Protein bao gồm phân chuồng tươi, chất thải của cá, nguyên liệu xanh tươi như cỏ, cỏ dại tươi, rong biển, động vật bị chết trên đường. Những nguyên liệu này sẽ tự mục nát. Nguyên liệu nâu giàu Carbon bao gồm cỏ khô, rơm, lá khô cắt nhỏ, thân cây ngô, bã mía, vỏ cây cắt nhỏ và mảnh sứt mẻ của cây. Những vật liệu này phân hủy chậm. Đất có hàm lượng đất sét tốt nên chiếm 10% khối lượng của hỗn hợp. Hãy nhớ rằng đất sét tinh khiết có thể không có giun đất cùng với các hoạt động cơ học cần cho việc trộn phân (with the grit they need for their gizzards). Nên có giun trong đất.

Các thành phần khác có thể bao gồm:

- Bột đá, lên đến 5% khối lượng hỗn hợp.
- Thạch cao để lấy lưu huỳnh (lên đến 5% nếu cần thiết).
- Đá Phosphate để lấy photpho (5% nếu cần thiết).
- Vôi (rắc một chút xíu như rắc đường vào cháo yến mạch) để lấy Ca.
- Tro từ gỗ (hơi nhiều hơn vôi 1 chút xíu).
- Một chút phân khô từ đồng phân ủ cũ
- Trà Nettle, trà comfrey, v...v...
- Rác và chất thải thực phẩm.

Nên cẩn thận với các vật liệu có tính kiềm như vôi và tro gỗ để tránh nâng độ pH cao hơn nhiều so với mức trung tính (pH 7.0), sẽ khiến sản sinh ra nhiều amoniac.

Chú ý: Hãy chắc chắn rằng các nguồn nguyên liệu của bạn không bị ô nhiễm bởi những thứ như chất thải công nghiệp, chất bảo quản gỗ, thuốc thú y, bã, thuốc diệt cỏ, v...v... Ví dụ, cỏ cắt từ bãi cỏ của thành phố có thể chứa dư lượng clopyralid, một chất diệt cỏ tồn tại rất lâu. Các bệnh viện có thể sử dụng đồng vị phóng xạ, v...v...

Ghi chú khác: Phân bón nóng như máu khô hoặc bột máu và xương nên được ủ với các nguyên liệu mát hơn thay vì phun trực tiếp vào đất. Ngoài ra bụi đá có thể thêm vào các thành phần đất sét và đặc biệt có lợi cho cát. Rong biển với lượng 25 kg hoặc hơn cho mỗi hai mươi mét khối phân ủ.

### 4 Trộn lẫn

Một hỗn hợp đồng nhất của các thành phần là thứ được mong chờ. Khi có thiết bị trộn, việc trộn nói chung sẽ không phải là một vấn đề. Mặt khác, trong đồng phân ủ tĩnh, không thường xuyên được đảo hoặc chỉ được đảo khi mang ra sử dụng thì phân súc vật, chất thải xanh và nâu và đất hoặc bột đá nên được trải thành nhiều lớp mỏng xếp tầng với nhau, được tưới nước và nén đủ chặt để đảm bảo sự tương tác tốt giữa các lớp. Tỷ lệ phân động vật có thể là 15-30% tùy theo loại phân: phân gà thì nóng, phân bò thì dịu. Các lớp nguyên liệu thực vật, dù là xanh hay nâu, không nên dày quá 10cm, và phân chuồng thì ít hơn nhiều và đất dày 2 cm hoặc ít hơn.

## 5 Độ ẩm

Độ ẩm nên được giữ cố định trong toàn bộ quá trình, nên bắt đầu ở mức 50%, sau đó thì thoải mái chỉ cần vẩy nước bằng tay để bổ sung độ ẩm. Có một ý tưởng hay là ngâm rơm đóng kiện hoặc cỏ khô trong máng nước trước khi lấy ra ủ phân.

## 6 Sự thông khí

Không khí cần cho vi khuẩn hoạt động tốt. Một đồng phân ủ quá nhỏ gọn có thể không hoạt động đúng cách và trở nên thối rữa hay chua, trong khi một đồng quá lỏng lẻo có thể khiến hoạt động mạnh và tạo ra amoniac, sau đó trở nên khô và mốc. Một lớp dưới làm bằng cành cây, hoặc một đường hầm hình chữ V làm từ bánh cỏ khô, hoặc có lẽ một chiều dài của ống nhựa đục lỗ ở dưới sẽ đảm bảo thông khí ở phía dưới.

## 7 Độ ẩm

Nhiệt độ tối ưu là kết quả của một sự cân bằng giữa các yếu tố nước, không khí, nguyên liệu xanh và nguyên liệu nâu. Nhiệt được sinh ra khi các nguyên liệu đậm phân hủy. Nếu nhiều đậm quá sẽ khiến đồng phân ủ nóng và mất chất dinh dưỡng. Nếu nhiệt độ lên quá cao, nó thậm chí có thể ngăn chặn quá trình phân hủy. Không đủ nitơ làm cho đồng phân ủ bị lạnh.

Quá nhiều nước sẽ làm tan và rò rỉ các chất dinh dưỡng trong khi quá khô khiến quá trình diễn ra nhanh lúc đầu rồi sau đó mát lại và diễn ra quá chậm. Lý tưởng nhất là đồng phân ủ nên nóng nhanh trong hai hoặc ba ngày đầu tiên và sau đó mát dần trong sáu hoặc tám tuần tiếp theo. Nếu đồng phân quá khô, quá nóng hoặc làm việc quá nhanh hay chậm, cần phải đảo qua đảo lại đồng phân và vẩy nước để thiết lập lại độ ẩm cần thiết. Trộn lại sau sáu tuần có thể giúp thông khí và khởi động lại quá trình làm ấm, mặc dù điều này sẽ ít căng thẳng (less intense). Ở quy mô lớn, việc trộn được tiến hành bởi thiết bị và máy phun nước, nên trộn mỗi khi nhiệt độ đạt đến 65 độ C, độ ẩm giảm xuống dưới 50% hoặc mật độ carbon dioxide tại trung tâm giảm xuống dưới 15%.

## 8 Chọn địa điểm

Việc lựa chọn nơi ủ phân phụ thuộc vào kích thước dự tính của đồng phân và khả năng tiếp cận các nguyên liệu cần cho hoạt động ủ. Vườn ở nhà có những yêu cầu khác với những nơi sản xuất ở quy mô lớn, tuy nhiên một số yêu cầu chung thì giống nhau:

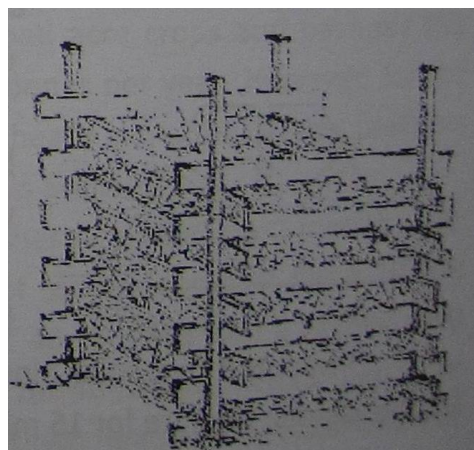
- Chọn nơi đất có thể thoát nước tốt ở khu vực có ngập lụt. Một tấm bê tông có thể tốt cho thức ăn ủ chua, nhưng phân ủ cần tiếp xúc với sinh vật trong đất, bao gồm giun đất.
- Có khả năng dùng đi dùng lại. Điều này cho phép tích tụ các sinh vật có lợi cần cho việc ủ phân tốt.
- Có bóng mát. Bóng mát làm chậm việc bay hơi và giúp đồng phân phân hủy nhanh hơn. Cây có lợi cho việc ủ có thể kể ra: phi lao, sồi, bạch dương, cây cổ thụ hoặc cây họ đậu (Tránh cây bạch đàn, cây liễu, quả óc chó hoặc gỗ thông.)
- Bảo vệ khỏi gió và mưa. Một tấm phủ, như một tấm bạt nhựa, có thể làm lớp bảo vệ. Điều này có thể giúp duy trì độ ẩm thích hợp và bảo vệ các hoạt động sinh học....

## 9 Kích thước đồng phân ủ

Đồng phân nên có đáy không lớn hơn hai lần chiều cao của chúng. Nó có thể rộng 2,5-3 m và cao 1,5 mét. Điều này sẽ cho phép không khí thâm nhập cũng như khối lượng đủ lớn cho quá trình lên men, và tốt nhất là tất cả các đồng phân nên được phủ bởi một số loại.

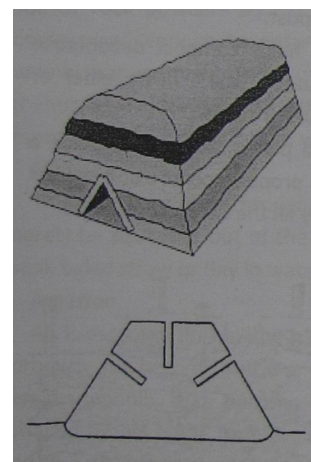
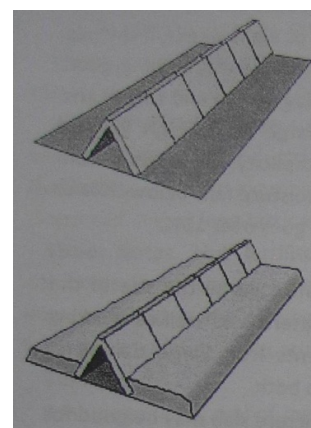
Một đồng phân trong vườn nhà có thể được làm gần như một hình chữ nhật bằng cách tạo ra các góc trước.

Vun lại bằng cách xúc từ ngoài vào giữa. Ngoài ra có thể được chứa bởi một hàng rào tròn hoặc một hộp gỗ mà vẫn cho phép không khí lưu thông tốt.



## 10 Làm một đồng phân ủ

- Thu gom các nguyên liệu tại vị trí mong muốn. Hoạt động quy mô lớn cần có máy móc.
- Xác định kích thước cần thiết.
- Đối với các đồng phân trong vườn, đáy làm bằng cành cây khô, làm một đường hầm không khí bằng khối rơm đóng bánh, hoặc ống nhựa đục lỗ.
- Tạo ra các lớp nguyên liệu nâu, xanh, phân bón và đất đan xen nhau. Có thể là 10cm vỏ cây vụn, sứt mẻ, cành hoặc rơm, phủ lên bằng 3 cm cỏ tươi cắt ra hoặc 6 cm cỏ xanh và 2 cm phân, sau đó bao phủ bởi một lớp đất mỏng, một ít bột đá silic, thạch cao và / hoặc phosphate và một ít bột rong biển, vôi hoặc tro từ gỗ.
- Tưới nước cho mỗi chuỗi các lớp, tưới lên các tầng bên trên và nước sẽ thấm xuống dưới những lớp thấp hơn trước khi tạo các chuỗi các lớp tiếp theo.
- Phế liệu nhà bếp, động vật chết trên đường, phân ủ cũ có chứa giun đất và lớp đất mặt có chứa rễ cũng có thể được kết hợp vào.
- Tạo các góc trước. Buộc chúng lại và tạo thành các cạnh bên, rồi cho các nguyên liệu vào giữa. Nếu đồng phân hình tròn, làm vành ngoài trước, rồi cho nguyên liệu vào giữa. Nếu đào luống mới có hỗn hợp cỏ và cỏ ba lá, gỡ đất ra khỏi rễ cỏ và cho vào hố trước, cho cỏ làm lớp ở trên.
- Tiếp tục trình tự làm các lớp nguyên liệu nâu, xanh, phân bón, đất, bột đá với bột vôi và rong biển.
- Bằng một dụng cụ cầm tay hoặc xà beng, tạo ra năm lỗ sâu ít nhất 30cm trong đồng phân ủ.
- Cho năm chế phẩm ủ phân biodynamic vào, một loại cho vào 1 lỗ. Khuấy chế phẩm hoa nữ lang trong 15 phút trong 4,5 lít nước và phun vào đồng phân ủ.
- Bịt các lỗ lại và phun chế phẩm hoa nữ lang xong, che phủ đồng phân bằng một tấm bạt, một lớp đất mỏng hoặc một lớp rơm mùn.



## 11 Cho các chế phẩm vào

Với một đồng phân ủ có kích thước khiêm tốn, sử dụng lượng nhỏ các chế phẩm ủ phân. Hoặc sử dụng một gam mỗi loại chế phẩm nhào vào một nắm nhỏ đất hoặc phân bón. Đối với một đồng phân ủ lớn sử dụng gấp đôi lượng chế phẩm (hai bộ bóng hoặc 2g của mỗi loại chế phẩm). Mặc dù mỗi chế phẩm chỉ tập trung tại một địa điểm duy nhất, bức xạ của chúng sẽ lan tỏa toàn bộ đồng phân. Xem bản vẽ của Steiner (bên dưới) từ khóa học nông nghiệp của ông.

## 12 Đảo trộn

Nếu sau sáu tuần có bất kỳ nghi ngờ về đồng phân ủ, có thể lật lên và thực hiện việc khắc phục, chẳng hạn như thêm nước nếu cần thiết. Việc trộn nên đưa phần bên ngoài vào giữa và ngược lại để đảm bảo sự phân hủy cân bằng. Tại thời điểm này, đồng phân có thể được phủ bằng một tấm bạt và để ủ cố định lâu dài, phát triển nấm và mùn.

Đồng phân tĩnh sẽ giúp phát triển nấm có lợi tốt hơn. Không phải ai cũng cần đảo đồng phân của họ, nhưng cần kiểm tra độ ẩm và tưới nước nếu điều này là cần thiết.

## 13 Tỷ lệ sử dụng

Đối với các loại phân ủ đang bán trên thị trường, lượng phân ủ thường được sử dụng khoảng 10 đến 20 mét khối hoặc 2,5-5 tấn mỗi ha mỗi năm. Ở vùng đất sét dính chặt, nặng trong một hoặc hai năm đầu tiên tỷ lệ này có thể tăng lên gấp đôi, và các biện pháp điều chỉnh khác như vôi, thạch cao và các chất vi lượng sẽ là cần thiết. Khi đất trở nên sống động hơn và đa dạng sinh học được cải thiện, tỷ lệ này có thể được giảm và sau một vài năm, chỉ cần dùng một ít hoặc thậm chí không cần dùng nữa.

Khi các chế phẩm biodynamic được sử dụng, vườn cây ăn quả và vườn nho có mật độ nói chung là bằng một nửa so với các khu vườn khác trên thị trường. Trên diện tích một mẫu sản lượng có thể giảm đến 1-2 tấn mỗi năm. Tuy nhiên, trong một hoặc 2 năm đầu tiên của quá trình chuyển đổi, đặc biệt với đất sét chặt, nặng, tỷ lệ này có lẽ nên được tăng gấp đôi miễn là chất lượng phân ủ tốt.

Một mét khối phân ủ nặng khoảng 1/4 tấn hoặc tương đương một đồng phân tam giác rộng 2 mét, cao 1,5 mét và dài 1 mét. Khoảng 5 kg phân ủ hoàn thiện lấp đầy một thùng 10 lít và dùng cho 5 mét vuông vườn. 40 kg cho vừa một xe cút kít kích thước bình thường. Lượng đó đủ cho 40 mét vuông. Thêm hai xô sẽ được 50 mét vuông, và hai xe cút kít cộng với 4 thùng sẽ được 100 mét vuông. Nếu sử dụng hàng năm, đất sẽ được chăm sóc tốt. Một khi hoạt động sinh học diễn ra tốt, sẽ cần dùng ít hơn.

## **Chương 7: Lưu trữ các chế phẩm - lão hóa và tăng cường các phương thuốc**

Các chế phẩm biodynamic là các thực thể đang sống. Do đó chúng cũng truyền năng lượng tổ chức cho chính mình. Nếu lưu trữ đúng cách, chúng sẽ trở nên tốt hơn, mạnh hơn theo thời gian. Chúng có tính đàn hồi, và có thể khôi phục lại từ trạng thái tổn thương như khô hoặc tiếp xúc với nhiệt độ quá nóng hoặc quá lạnh, dù vậy vẫn cần phải tránh. Chúng có thể bị hư hỏng do tiếp xúc với trường điện từ, và chúng có thể phục hồi từ hầu hết các tổn thương như một người có thể hồi phục từ cú sốc. Tương tự như con người, chúng có thể chịu đựng những vết sẹo, mặc dù những vết sẹo này có thể hoặc không thể được chữa lành hoàn toàn.

Một cách tự nhiên, sẽ tốt nếu chúng ta cất giữ các chế phẩm như cất giữ rượu: chuẩn bị một nơi sạch sẽ và lành mạnh làm hầm chứa để thẩm đầy năng lượng và tinh chất của chúng. Dưới đây là một số chỉ dẫn chung, mặc dù hoàn cảnh của từng người là khác nhau và tất cả mọi người đều được khuyến khích sử dụng trí tưởng tượng của mình để tạo ra các cách lưu trữ tốt nhất.

### **1 Lưu trữ các chế phẩm biodynamic**

Để tối ưu hóa hiệu quả của các chế phẩm biodynamic, điều quan trọng là lưu trữ chúng một cách thích hợp để bảo vệ và tăng cường các tính chất của chúng để không bị tiêu tan, bị hư hỏng hoặc bị nhiễm bẩn. Hình dạng của kho chứa, vật liệu của nó và môi trường nó được đặt vào, tất cả đều có những tác động đến các chất được lưu trữ. Những yếu tố cần này được lưu ý khi phát triển một phương pháp lưu trữ phù hợp với nhu cầu cá nhân và hoàn cảnh.

### **2 Silica sừng (501)**

Đây là một trong những chế phẩm quan trọng nhất. Nó tăng cường sự ấm áp và ánh sáng, và phải được lưu trữ trong một vị trí ấm áp, nhiều nắng, chẳng hạn như một cửa sổ hướng bắc để ngay cả trong mùa đông thì ánh nắng mặt trời cũng đến được nó. Một hộp đựng bằng kính trong với một nắp thủy tinh, như được sử dụng cho kẹo hoặc muối tắm sẽ rất tốt. Tùy từng trường hợp sẽ quyết định xem tốt nhất có thể để ở ngoài trời hay trong nhà, và cần phải cẩn thận để hộp đựng được bảo vệ, chẳng hạn như bị rơi xuống và vỡ tan. Không khí nên di chuyển tốt và sạch sẽ. Ví dụ một hộp hoa cho xương rồng nhỏ có thể là một lựa chọn tốt nếu để bên ngoài ngôi nhà.

### **3 Chế phẩm có nguồn gốc từ đất**

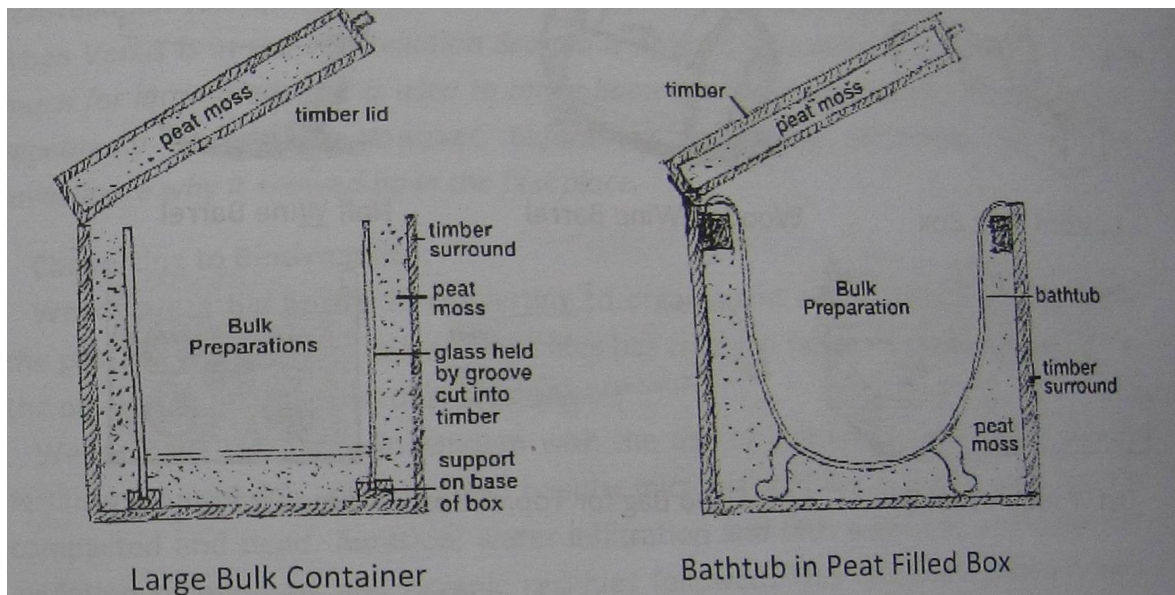
Ngược lại với silica sừng, các chế phẩm làm từ đất cần được giữ ẩm và tránh ánh sáng trực tiếp vì chúng được kết nối với các ete giai điệu và ete sự sống. Các chế phẩm này bao gồm phân sừng (500), phân tập trung, chất kích hoạt đất và cỏ thi (502), hoa cúc (503), cây tầm ma (504), vỏ cây sồi (505), bồ công anh (506) và đất sét sừng. Chế phẩm nữ lang dạng lỏng (507) được cất trong một chai thủy tinh màu nâu.

Giai điệu và sự sống là tính chất tổ chức trong nước và đất, hydro và cacbon.

Mỗi chế phẩm nên được lưu trữ trong một hộp được đánh dấu trong một ngăn lớn hơn, đóng kín với than bùn, xơ dừa, vỏ trấu hoặc các vật liệu đóng gói hữu cơ tương đối trung tính khác. Thông thường các hộp nên làm bằng thủy tinh, gốm sứ hoặc gốm có nắp đậy không kín hoàn toàn nhưng đủ vừa để ngăn không cho các vật thể và côn trùng tiếp cận vào trong.

Mặc dù BAA cho các chế phẩm vào trong các túi Ziploc, phương pháp này không được khuyến cáo cho việc lưu trữ lâu dài. Trong việc xây dựng kho dự trữ, ván ép, gỗ đã được xử lý và chất dẻo nói

chung là nên tránh, trong khi đó nhựa chất lượng cao để đựng thực phẩm thường được sử dụng. Về cơ bản, hãy sử dụng những thứ có thể kiểm được và có sẵn. Phương pháp lưu trữ: nên nhớ một điều là các chế phẩm cần phải thở.



Hộp đựng cỡ lớn.  
bùn.

Bồn tắm đặt trong hộp chứa than

Để lưu trữ một lượng lớn phân sùng (500), phân tập trung hoặc chất kích hoạt đất, bồn tắm cũ có thể được bọc trong một chiếc hộp gỗ chứa đầy than bùn.

Mỗi hộp chứa nên được bao quanh bởi ít nhất 5 hoặc 10 cm rêu than bùn hoặc các chất hữu cơ tương đương. Điều này không chỉ bảo vệ cho chế phẩm, nó thu hút năng lượng tổ chức từ môi trường xung quanh theo mô hình của từng chế phẩm. Điều này giúp chúng trưởng thành và đóng góp cho chế phẩm theo thời gian. Than bùn rêu là lý tưởng vì nó cung cấp một nguyên liệu cân bằng về năng lượng etc. Các bồn tắm cũ có thể được phủ bằng túi bao bố ẩm và sau đó được phủ bằng một nắp gỗ chứa rêu than bùn bên trong, hoặc một túi chứa đầy than bùn được làm từ một loại vải không bị rò rỉ bụi.

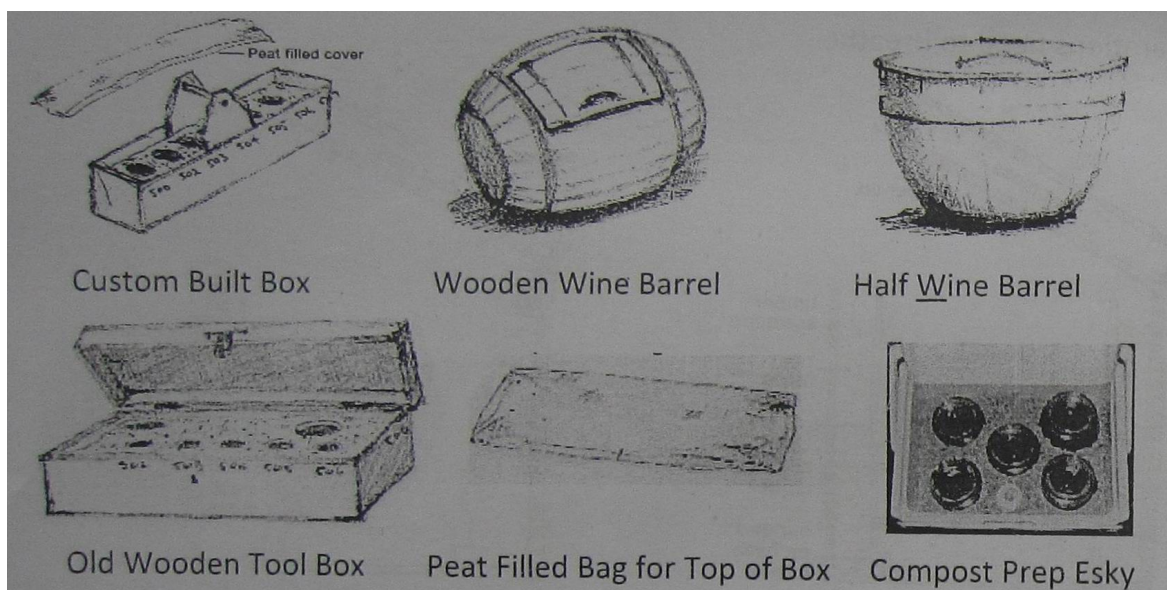
Thùng chứa lớn hơn cho nhiều chế phẩm khác nhau có thể chứa nhiều hộp đựng để lưu trữ hoặc vận chuyển. Một số ví dụ là một thùng rượu vang với một cửa mở ở một bên; một thùng nửa rượu có nắp bằng gỗ; một hộp công cụ bằng gỗ cũ hoặc thậm chí là tổ ong chìm trong lòng đất. Một số có thể nghĩ rằng nó hơi lạ, nhưng một hộp esky đầy rêu than bùn hoặc vỏ trấu là một cách rẻ, bền dùng để lưu trữ tốt. Lọ thủy tinh được đánh dấu bằng sơn móng tay màu đỏ có thể nép mình trong các hộp rêu than bùn để lưu trữ trong một nơi tối, mát mẻ. Đây một hộp chống được chuột và bọ. Khi cần thiết các Esky có thể được bỏ bớt trong ute và toàn bộ có thể được ủ ra ruộng, sân và sau đó đẩy trở lại để cất trữ. Với sự lưu trữ cẩn thận đúng cách, các chế phẩm sẽ được an toàn, không bị ô nhiễm và luôn luôn sẵn sàng để sử dụng. Tất nhiên, một nhà tạm chứa các chế phẩm có thể được đặt trong một hầm mộ bằng đá cẩm thạch tại một ngã tư của đường xoáy trái đất. Đơn giản, không nên tốn quá nhiều thời gian và công sức cho việc lưu trữ, hãy dành nhiều hơn cho việc sử dụng.

## 4 Chế phẩm nữ lang (507) và cỏ tháp bút (508)

Hai chế phẩm này là các chất lỏng. Cả hai sẽ bị lên men trong kho trừ khi được pha loãng thành các chất vi lượng đồng căn và được bảo vệ bằng ethanol hoặc một cái gì đó cùng loại. Trong nhiều trường hợp, quá trình lên men của nước ép hoa valerian, như rượu, là tốt và đã được lưu trữ tốt, vì vậy chỉ cần quan sát.

Với chế phẩm đuôi ngựa, quá trình lên men sẽ được thực hiện trước khi nhỏ xuống đất, nhưng không được thực hiện khi phun vào không khí.

Để lưu trữ, cũng cần tìm một nơi nào đó mát và tối, tránh xa ô nhiễm hóa học và điện. Có thể là ở dưới nhà hoặc trong một hầm, một nhà ngoài trang trại hoặc thậm chí là một thùng gỗ đặt chìm vào lòng đất dưới một bóng cây, (mặc dù một số người đã thử nhưng đặt các chế phẩm vào tủ lạnh có thể không phải là một ý tưởng). Một lần nữa, hãy quan sát.



## Chương 8: Cỏ dại và các loài gây hại theo quan điểm biodynamic

Sự hiểu biết về bản chất cho phép biodynamics nâng cao và tăng cường các quá trình sống và nuôi dưỡng cây trồng, đồng thời cũng có thể làm suy giảm hoặc ngăn chặn các quá trình sống của cỏ dại hoặc sâu bệnh nếu chúng ta muốn. Về cơ bản điều này liên quan đến việc loại bỏ một phần chu trình tiếp nhận năng lượng sống vào thời điểm chúng cần nó nhất. Đối với cây trồng, điều này có nghĩa là đốt hạt giống của chúng, tốt nhất là khi mặt trăng nằm trong chòm sao mà các kênh năng lượng tương ứng với cây đó. Các cây khác nhau nhận năng lượng từ các chòm sao khác nhau. Đối với côn trùng, xác của chúng nên được đốt cháy khi mặt trời ở vị trí chòm sao liên quan đến chu kỳ sinh sản của chúng. Đối với động vật có xương sống, đốt da của chúng khi sao Kim nằm trong chòm sao bọ cạp là tối ưu. Tro còn sót lại không cần phải nhiều cho khu vực rộng lớn nếu nó được sử dụng làm thuốc xịt vi lượng đồng căn, có thể phun nhiều lần nếu cần thiết. Tuy nhiên, trước khi chúng ta muốn loại bỏ một thứ gì đó, trước tiên chúng ta nên điều tra lý do tại sao nó có mặt ở đó (vai trò của nó trong hệ sinh thái).

### 1 Chuyển đổi sang biodynamic

Cỏ dại là một trở ngại lớn trong việc chuyển đổi sang phương pháp hữu cơ và biodynamic. Hơn nửa thế kỷ qua việc sử dụng thuốc diệt cỏ đã thay đổi cách quản lý trang trại khiến cho cách cũ chỉ còn là lịch sử.

Cỏ dại đã tăng lên song song với việc canh tác và sử dụng phân bón hòa tan. Khi cuộc sống trong đất sụp đổ và hoạt động của vi sinh vật khỏe mạnh đã bị mất đi, đất trở nên rắn chắc và chết. Sự thông khí, thấm nước và đất trồng trọt đã bị mất và quá trình oxy hóa kỵ khí các chất khoáng và chất thải hữu cơ cũng mất theo. Điều này khiến cỏ dại phát triển mạnh do việc mất các chất dinh dưỡng, that thrive on loose nutrients such as N, P and K salts that are applied at rates sure to impair fine root development and microbial partnerships with crops). Cỏ dại chiếm ưu thế vì có thể chịu đựng và phát triển trong những điều kiện này đã mọc rất rộng.

Cuộc xâm lược của cỏ dại trên đồng cỏ theo một mô hình hơi khác do chặn thả quá mức và sự lựa chọn phân bón không khôn ngoan. Cỏ dại là cách mà tự nhiên phục hồi sự cân bằng. Kể từ năm 1945, sử dụng thuốc trừ sâu đã tăng 3300%, nhưng thiệt hại trên cây trồng vẫn không giảm xuống. Dù đã sử dụng 2,2 tỷ pound thuốc trừ sâu hàng năm, sự mất mùa đã tăng 20%. Phân bón và thuốc trừ sâu có mang lại hiệu quả? Liệu có người nông dân nào sử dụng các hóa chất này vì họ thích mùi của chúng hay cảm thấy khỏe hơn nhờ được tiếp xúc với chúng? Có ai thực sự tin rằng những hóa chất này là an toàn? Sẽ thế nào nếu chúng ta tiếp cận thiên nhiên theo một cách mới?

Giả sử chúng ta nhìn vào sự phát triển của cỏ dại và coi đó là dấu hiệu cho thấy những thứ chúng ta đang làm là sai lầm? Chúng ta dường như đang tốn tiền, thời gian và nỗ lực để làm một thứ không hiệu quả trong khi vẫn tự nói với mình rằng thuốc diệt cỏ và thuốc trừ sâu là cách 'dễ dàng'. Dưới đây là một số điều giúp cỏ dại phát triển mạnh:

- Để đất trống trong thời gian dài.
- Dùng phân bón với liều lượng lớn muối mạnh.
- Trồng độc canh: duy nhất một loài mà không có bạn đồng hành.
- Làm kiệt quệ hệ sinh thái của đất và giảm tính đa dạng của nó.
- Sử dụng hóa chất độc hại định kỳ.
- Thiết lập các điều kiện cho sự xói mòn.
- Lặp đi lặp lại các hoạt động mà chúng ta biết là sẽ làm hại đất.
- Bỏ qua sự cần thiết của việc cải tạo đất khi lựa chọn trồng những gì.

- Gây ấn tượng với những người khác bởi năng suất cao trong khi giá trị kinh tế thấp.
- Có niềm tin vào những lời khuyên xấu, trình bày dưới dạng công trình khoa học và có thẩm quyền.

Lần đầu tiên được giới thiệu sau Thế chiến thứ II, thuốc diệt cỏ là một cách mới dừng cảm của việc 'sống tốt hơn với chất hóa học.' Bây giờ phương pháp này đã quá cũ, quá quen thuộc và khó thay đổi. Gây ra sai lầm từ những việc chưa quen là rất rủi ro, nhưng không rủi ro bằng những thất bại không thể tránh khỏi khi chống lại thiên nhiên.

Những người nông dân trồng theo phương pháp hữu cơ và biodynamic coi cỏ dại là một dấu hiệu cho thấy có những thứ chúng ta đang bỏ qua và làm sai. Cỏ dại làm phiền chúng ta và muốn chúng ta phải chú ý. Bỏ qua thông điệp từ thiên nhiên có thể mang lại sự hài lòng tạm thời và kéo dài sự thống khổ.

Thay đổi thế giới khó hơn hay thay đổi cách nhìn về thế giới khó hơn? Sẽ thế nào nếu chúng ta nghiên cứu cỏ dại và xem nơi chúng xuất hiện, thời gian xuất hiện, phát triển như thế nào và cái gì làm cho chúng phát triển mạnh? Sẽ thế nào nếu chúng ta sử dụng sự khéo léo thay vì vũ lực? Có một cái gì đó rất con người, rất vô ích và rất bi thảm khi áp đặt một giải pháp mà chính nó là một vấn đề trong khi chúng ta chưa hiểu nguyên nhân gốc rễ. Sự kiên nhẫn và trí tuệ của tự nhiên cho phép chúng ta lặp lại tất cả những sai lầm mà chúng ta không chịu học hỏi từ đó, và chúng ta có rất nhiều điều để học hỏi từ cỏ dại.

Một cách tiếp cận hiệu quả hơn có lẽ là xem lại lịch sử của các mảnh ruộng và mảnh đất để xem các điều kiện gì giúp cho cỏ dại phát triển, từng bước một. Ví dụ, Patterson's Curse (Một loại cây có hoa trong họ Mồ hôi) đã xuất hiện trên các cánh đồng được trồng vào cuối mùa hè hoặc đầu mùa thu và được bón loại phân đơn lẻ, urê và DAP và thu hoạch ngũ cốc trong mùa đông. Việc trồng và bón phân quét sạch các năm rễ cộng sinh, những thứ giúp giữ phốt pho và các đồng yếu tố của nó: đồng, kẽm và mangan và cung cấp chúng cho các loại cây trồng. Những thứ bị mất đi đầu tiên là lưu huỳnh, bo, silic và đồng.

Patterson's Curse là loài thu thập đồng: tiết dịch ở rễ và lấy đồng lên. Rễ có đồng mang lại cho cây khả năng kháng thuốc diệt cỏ. Lời nguyên đến khi nó là loài sống sót duy nhất và các con vật nuôi đang đói trong tuyệt vọng ăn chúng quá nhiều. Sau đó chúng "chào bầu trời với đôi chân cứng như cây cối", nạn nhân bị ngộ độc đồng.

Mỗi loại cỏ dại có của câu chuyện của chúng - fireweed, capeweed (Một loại hoa cúc), thornapple (Cà độc dược lùn), thistle (Hoa kế), wild radish (Cải củ), bindweed (Thuộc họ Bìm bìm), rattlesnake (Lục lạc) and willow (Thuộc họ Anh Thảo Chiếu). Nhiều loại cỏ dại là thuốc - stinging nettle (cây tầm ma), inkweed, mullein, blackberry (Dâu đen), elderberry (Cây cơm cháy), St. John's wort (Cây Ban Âu), butterfly milkweed (Cây hoa thuộc họ La bố ma) and milk thistle (Kế sữa). Một số loại cỏ dại chỉ đơn giản là mang lại lợi ích như dandelion (Bồ công anh Trung Quốc), yarrow (cỏ thi), corn salad (Thuộc họ kim ngân), pennywort, sorrel (cỏ Chút chít), chickweed (Thuộc họ Cẩm Chướng) và nhiều loại thảo dược khác. Một số rất bổ dưỡng cho gia súc như chicory (Thuộc họ hoa cúc), leucaena (Keo đậu), and various vetches (Đậu răng ngựa), glycines and stylos (Thuộc họ Fabaceae).

Hầu hết cỏ dại đều mọc do một điều kiện nào đó dẫn dắt và có một tác dụng nào đó, và mất đi khi nó xong việc. Nhiều loài cỏ 'xâm lấn' rơi vào mục này - lovegrass (Thuộc họ Hòa thảo), sedges (Cói), couch grass (Thuộc họ Hòa Thảo), scotch broom (Thuộc họ đậu), sensitive weed (Trinh nữ), dock (Cỏ chít chít), burdock (Ngưu bàng), buttercup (Mao lương hoa vàng), thistles (Hoa kế) and paddymelons (Một loại dưa ở Úc). Chúng phát triển mạnh do sự quản lý đồng ruộng kém và biến mất đi khi có các loài khác tốt hơn xuất hiện do việc quản lý được cải thiện. Các danh sách cỏ dại còn dài nữa và nhiều loại mà tầm quan trọng của chúng chưa được xác định rõ ràng. Ví dụ, các loại đậu như Leucaena (Keo đậu) đào sâu mạnh mẽ vào trong đất, giải phóng khoáng sản của chúng và đưa chúng tham gia vào phản ứng với nitơ để tạo ra nguồn thức ăn phong phú cho gia súc. Động vật khi đến một cánh đồng mới sẽ ăn các loại cỏ này đầu tiên, tiếp tục trở lại vào các ngày sau đó nếu vẫn

còn loại cỏ này. Chăn thả luân phiên đưa gia súc đi cùng nhau và cho phép các loài tốt nhất được phục hồi. Để động vật tự do trên cánh đồng lâu hơn sẽ làm cạn kiệt các loài tốt nhất, và có thể giết chết chúng. Mặc dù nhiều loại đậu có rễ cắm sâu và có thể phát triển mạnh trong điều kiện khó khăn và cải thiện đất cứng, nhiều loài đã phát triển các phương pháp bảo vệ như keo hoặc chất độc để tự bảo vệ mình. Kudzu (Sắn dây), một loại cây đậu bò lan làm chậm sự cháy, là một trong những loài giàu dinh dưỡng và phát triển nhanh chóng nhất có thể dễ dàng bị giết bởi việc chăn thả quá mức. Nó phải được bảo vệ khỏi động vật nuôi và rất khó trồng lại từ hạt giống. Tuy nhiên, một khi đã lớn ổn định, nó có thể phát triển thêm 30 cm mỗi ngày và là một trong những nỗi đáng sợ của cảnh sát cỏ bởi vì, khi không được quản lý và kiểm soát, chúng có thể làm sập cây cao, cầu bắc ngang và xâm lấn vào nhà ở. Tuy nhiên, nếu được quản lý đúng cách, chúng có thể cải tạo sa mạc sỏi đá.

Cỏ dại trở thành cỏ dại vì chúng xuất hiện ở nơi mà chúng ta không muốn, hoặc phát triển ở chỗ mà chúng ta không muốn chúng phát triển - như running bamboo. Cỏ dại là nguồn lực phi thường cần sự quản lý khéo léo, nhưng chúng ta thường sợ những gì chúng ta không hiểu.

## 2 Nhóm cỏ dại

Thường thì vấn đề cỏ dại cho thấy dấu hiệu của sự mất cân bằng môi trường của các loài cỏ dại xuất hiện. Ví dụ, dock (Cỏ chút chút), buttercup (Mao lương hoa vàng), sorrels (Cỏ chút chút) and various sedges (Cói) thường xuất hiện cùng nhau trên đầm, đồng cỏ khô cần mà vẫn ngập nước và kỵ khí trong thời gian dài. Sau đó, lưu huỳnh, bo, canxi và đồng ngấm vào, hạn chế clovers (Cỏ ba lá) và ngăn sự giải phóng photpho và cố định đạm.

Blackberries (Dâu đen), lantana, tobacco bush, privet, clematis (Chi Hoa ông lão) and honeysuckle (Kim Ngân), có thể mọc trên vùng đất gồ ghề mà có thể có hiệu quả hơn nếu những loại cỏ dại này được giúp đỡ bởi các cây họ đậu giàu protein như creeping vicia and glycines hoặc cây họ đậu dạng bụi như leucaena (Keo dậu) and acacias (Keo). Một số loài này khó phát triển ở một số vùng vì động vật nuôi không ăn bất cứ thứ gì khác cho đến khi tất cả các loài cỏ này đều biến mất.

## 3 Quản lý bằng lửa

Lửa là một công cụ quản lý hấp dẫn, thường tạo ra khoảng trống cho các loài lá rộng như purslane (Rau Sam), sow thistle, milk thistle (Kế sữa) and fat hen (Rau muối), những thứ làm thức ăn bổ dưỡng cho gia súc. Sự đa dạng mà chúng cung cấp có thể là quan trọng. Tuy nhiên, lặp đi lặp lại việc sử dụng lửa để 'làm sạch' đồng cỏ sẽ khiến lưu huỳnh, cũng như nitơ và carbon, đi vào bầu khí quyển. Điều này thường là bước đầu tiên dẫn đến việc đất bị thiếu lưu huỳnh và nghèo đi. Để vùng chăn thả bị thiếu lưu huỳnh trong nhiều ngày hoặc nhiều tuần, sẽ làm vấn đề kéo dài và nặng hơn bởi vì các loài ngon sẽ bị ăn hết và không kịp phát triển trong khi các loài ít ngon miệng như lantana và crofton (1 loại cúc) bị gia súc bỏ qua và mọc tràn lan. Điều này làm giảm tính đa dạng và tất cả các loại thuốc diệt cỏ trên thế giới không khắc phục được vấn đề này.

Một sự thay thế cho lửa, việc cắt cỏ giúp tái chế chất dinh dưỡng, trang trải chi phí của nó. Phần thừa trở thành lớp phủ cho đất, môi trường sống và thức ăn cho một loạt các loài động vật và vi sinh vật giúp làm tơi đất và bảo tồn các chất dinh dưỡng và độ ẩm. Khi cắt sát, thường xuyên có thể ngăn ngừa cỏ dại, chống lại việc phát triển rễ sâu.

Phương pháp thay thế cho cắt là đốn hạ các loài tăng trưởng cao. Một vùng có thể được bao phủ đầy gấp đôi so với việc cắt. Một số thiết bị được xây dựng để cắt ngọn của divots shallow và thả hạt giống xuống, chúng sẽ chờ đợi đến khi có mưa rồi mới phát triển.

Để thiết lập lại khả năng thoát nước tốt giúp hỗ trợ một sự kết hợp của các loại cỏ dinh dưỡng có rễ sâu và nông, việc luân canh các loại đậu và các loài lá rộng, lan nhanh, mật độ cao là chìa khóa. Mặc dù việc này bắt chước thiên nhiên, nơi những đàn dày đặc di cư đến, đây là phương pháp quản lý tập trung và hoạt động tốt nhất với sự hỗ trợ của chất kích hoạt đất biodynamic cộng với sự hỗ trợ từ

việc dùng các vi chất rẻ tiền: axit humic, lưu huỳnh, vôi, bo, đồng, v...v... theo một tỷ lệ tối ưu. Mặc dù hàng rào có xu hướng là một sự đầu tư lâu dài, một quy trình chặn thả / cải tạo đất có thể bù lại chi phí của chúng theo từng năm. Tùy thuộc vào địa hình và chu kỳ thời tiết, việc tăng khả năng sinh sản có thể được thúc đẩy bởi hoạt động đầm sâu trong mùa hè của hỗn hợp các loại cỏ, các loại đậu và các loài lá rộng như sorghums (Lúa mến), cowpeas (Đậu dãi), lab lab (Đậu ván) and buckwheat (kiều mạch), hoặc trong mùa đông là hỗn hợp các loại ngũ cốc, tằm, các loại rau và ngô rau xà lách. Như mọi khi, việc sử dụng chất kích hoạt đất biodynamic giúp tối đa hóa sự đa dạng sinh học. Theo dõi thay đổi của cỏ dại chứ không phải chiến đấu với chúng. Nếu một loại cỏ dại tự mọc, đó là do có các điều kiện thích hợp cho nó mọc. Khi các điều kiện thay đổi, cỏ dại sẽ thay đổi theo. Làm việc với tự nhiên thì chúng ta cùng chiến thắng, còn chiến đấu lại tự nhiên đảm bảo sẽ thất bại.

Cây trồng cũng có các nhóm cỏ dại của chúng, mặc dù chúng có xu hướng hay xuất hiện hàng năm ở vùng đất trống. Cỏ dại có gốc cắm sâu như Patterson's curse, thistles (Kể), wild carrot (cà rốt dại) and wild turnip là dấu hiệu đất bị khô cằn, cần nhiều oxy và nước hơn.

Capeweed (Một loại hoa cúc), farmer's friends, thorn apple (Cà độc dược lùn), cockle burr (Ké đầu ngựa), burdock (Ngưu bàng), spiny amaranth (Dền gai) and apple of Peru (còn được gọi là bước nhảy hoang dã, thuộc họ cà) là loài cỏ điển hình phát triển mạnh trên vùng đất có độ nitrat và phosphat cao xung quanh các máng nước, cống, sân và bãi cỏ, nơi phân thô được lan truyền. Chúng chỉ ra một nhu cầu sử dụng các chế phẩm ủ phân biodynamic cùng với sự quản lý tốt hơn về phân bị tích tụ. Fat hen (Rau muối), purslanes (Rau Sam), và một số loài amaranths (rau rền) hoang dã có thể hỗ trợ những điều kiện này, mặc dù chúng thường khá ngon miệng đối với động vật nuôi. Stinging nettle (cây tầm ma), một loài "cỏ dại" có giá trị nhất, là giàu dinh dưỡng hơn so với lucerne (Cỏ chi lăng), nhưng nó phải được thu hoạch để làm cỏ khô hoặc ủ chua để trung hòa mùi của nó trước khi cho vật nuôi ăn.

Lovegrass (Thuộc họ Hoà thảo), là một cây lâu năm bắt rễ cực kỳ sâu, phù hợp với điều kiện thiếu màu mỡ và khắc nghiệt. Nó tạo ra loại ngũ cốc chủ yếu của vùng cao nguyên Ethiopia gọi là Teff. Bột Teff làm ra một loại bánh mì cắt lát lên men giàu dinh dưỡng, giàu silica và ngon, gọi là Injera, và những người nông dân thấy loại cây này mọc trên đất của mình thì họ nên xem xét việc trồng các giống tốt hơn và trồng Teff như một loại cây lâu năm.

18- Trong thời kỳ hạn hán, những loài cỏ dại này có thể tích lũy đến mức độc hại của nitrat.

## **4 Cỏ dại nằm trong tâm trí của chúng ta**

Việc gọi một loại cây là cỏ dại là một vấn đề về quan điểm. Stinging nettle and lovegrass nằm trong số những cây bổ dưỡng nhất thế giới. Hãy cảm nhận, mặc dù điều này có vẻ không phổ biến, nghĩ xem các loài này có thể được sử dụng ở đâu. Mọi người đều gặp vấn đề về cỏ dại, và cỏ dại phải được kiểm soát. Nhưng kiểm soát không đồng nghĩa với tiêu diệt. Dùng xe không có nghĩa là bạn kiểm soát nó. Kiểm soát cỏ dại có nghĩa là sử dụng chúng tốt hay sử dụng chúng theo mong muốn của mình. Phun thuốc diệt cỏ không giúp kiểm soát cỏ dại. Chỉ khi thiết lập điều kiện có thể sử dụng hay loại bỏ cỏ dại thì cỏ dại mới bị kiểm soát.

## **5 Biện pháp kiểm soát cỏ dại**

- Bắt đầu với các xét nghiệm đất. Giảm chất dinh dưỡng hòa tan; cân bằng các khoáng chất tự nhiên.
- Sử dụng thuốc xịt ruộng như chất kích hoạt đất để cân bằng và làm sinh động đất.
- Rắc hạt hoặc trồng lại với một sự kết hợp đa dạng. Trồng tiếp nối nhau.
- Làm các luống nhỏ 7-8 cm để tạo sự tách biệt.
- Sử dụng chặn thả luân phiên mật độ cao để hỗ trợ sự đa dạng và đảm bảo tái phát triển.

## 6 Một số cỏ dại và các loại thảo mộc giúp tích lũy khoáng chất

Thường thì cỏ dại được xem là một vấn đề mà không xem xét đến lợi ích của chúng đối với đất. Nhiều loại cỏ dại và thảo mộc giúp tích lũy khoáng chất và đóng vai trò rất quan trọng để bảo tồn sức khỏe và sự cân bằng của đất. Chúng thường tự mọc ở nơi chúng có thể đóng góp các chất dinh dưỡng bị thiếu hụt.

Ví dụ như tobacco bush cho kẽm, ink weed cho kali. Trong khi luật pháp coi cỏ dại độc hại phải được theo dõi, diệt một vài loại và không cần phải kiểm soát chúng. Thu hoạch các loài cỏ dại là một sự đóng góp có giá trị cho hệ sinh thái có thể là một cách tiếp cận tốt hơn trong một số trường hợp.

## 7 Gợi ý

- Làm một phương thuốc cỏ dại biodynamic bằng cách lên men cỏ dại. Cắt 20 kg cỏ dại, đặt vào trong một thùng rỗng 200 lít, đổ đầy nước vào, khuấy đều và thêm các chế phẩm ủ phân. Khi quá trình lên men xảy ra, khuấy vài lần mỗi tuần trong 8-12 tuần hoặc cho đến khi ổn định. Rỉ đường và vi khuẩn có ích có thể giúp giảm mùi hôi và ổn định bìa. Khi đã lên men xong, có thể sử dụng như một thuốc nước cho đất với mật độ từ 10 đến 40 lít mỗi hecta. Điều này dường như làm thay các công việc của cỏ dại đã làm và có thể dẫn đến việc cỏ dại biến mất trong khu vực đó.
- Cỏ dại cũng làm phân ủ rất tốt. Chúng có thể được cắt, đóng kiện và ủ làm các chất vi lượng đồng căn của chúng, như trong trường hợp của Patterson's curse và common heliotrope (Vòi voi) - cả hai đều là chất thu hút đồng. Điều này cũng có thể ngăn chặn sự trở lại của chúng.

## 8 Cỏ dại giúp che phủ vùng đất bỏ trống

Nếu đất bị bỏ trống do phát quang, trồng trọt, chặn thả quá mức hoặc hạn hán diễn ra sau lũ lụt, các loài cỏ dại nhất định có xu hướng mọc nhanh để che phủ đất. Nếu gần đây chúng đã bị phát quang, cỏ dại có lẽ sẽ là loại hòa tan phốt pho và các chất dinh dưỡng khác. Nếu đó là đồng cỏ trực bị cuốn trôi sau lũ, cỏ dại có thể sẽ là loại cỏ lá rộng giúp quét sạch các chất dinh dưỡng bị cuốn trôi và che phủ càng nhiều đất càng tốt.

## 9 Gợi ý

- Bạn sẽ che phủ đất bằng loại cây gì thay cho cỏ?
- Có thể gieo hoặc trồng lại với một sự kết hợp các loại hạt mong muốn? .
- Nếu cỏ dại là cây lâu năm trên đất gồ ghề ví dụ blackberries (dâu đen), or lantana trên đá sườn đồi - có loài nào có thể đẩy chúng đi?
- Thay thế bằng cách nhổ cỏ rồi trồng loại cây mong muốn cùng với việc rắc tro của loài không mong muốn là một lựa chọn khác. Việc rắc tro không dừng hoặc làm chết cây nhưng chúng đảm bảo việc hạt giống của loài đó không mọc thành công trong tương lai.

## 10 Thu hoạch cỏ dại

Đây là một chủ đề lớn nhưng ít được nghiên cứu. Như đã đề cập trước đó, đóng kiện hoặc ủ chua cỏ dại như fat hen (Rau muối) or stinging nettle (cây tầm ma) có thể cung cấp thức ăn rất bổ dưỡng cho gia súc. Nhiều loại cỏ dại có giá trị dinh dưỡng cao để thu hoạch. Một số ví dụ khác là redroot pigweed (Dền ngược) (*Amaranthus retroflexus*), wild chicory (*Cichorium intybus*) dandelion (Bồ công anh Trung Quốc) (*Taraxacum officinale*), broadleaf plantain (Mã đề) (*Plantago major*) and purselane (Rau Sam) (*Portulaca oleracea*). Những loài này và nhiều loài khác cần được xem xét. Một số loài cỏ

dại, chẳng hạn như Patterson's curse, cũng tốt cho chăn thả gia súc và làm cỏ khô miễn là có đủ các loài khác để chúng chỉ chiếm 10 đến 15% tổng số.

## 11 Gợi ý

- Để ngăn chặn cỏ dại, lớp phủ có thể là một lựa chọn. Ngoài ra, nhanh chóng chuyển sang trồng cây phân xanh có thể sử dụng một số hạt giống của những loài cỏ dại.
- Trong điều kiện không cày xới và sử dụng hỗn hợp phân xanh bao gồm các cây thức ăn cho gia súc cao như sorghum (Lúa mến) and cow peas (Đậu dài) và cuốn nó nằm xuống mặt đất, dùng một dao máy cày để cắt qua một lượt và trồng một cái gì đó giống như pumpkins (bí ngô) xuống đất đã được che phủ.
- Gieo dưới tán một lớp cây che phủ mọc thấp như clover (cỏ ba lá), purslane (rau sam) và mung beans (đậu xanh) dưới khoai tây hay ngô ngọt để giữ khu vực giữa các cây trồng được che phủ. Gieo dưới tán cũng có thể gieo hỗn hợp cỏ sẽ mọc lên sau khi thu hoạch cây trồng như đậu hay bí ngô để khu vực này trở thành đồng cỏ như một thể tự nhiên.

Trồng xen canh như lupin (đậu cánh chim) xen với oats (Yến mạch), hoặc soybeans (Đậu tương) với sorghum (Lúa mến) or corn (ngô). Trong trường hợp của corn (ngô) cả lupin (đậu cánh chim) và oats (yến mạch) có thể được thu hoạch và tách ra khi làm sạch. Trong trường hợp của sorghum (lúa mến) hoặc corn (ngô) việc này có thể không làm được, nhưng khối lượng của sorghum (lúa mến) hoặc corn (ngô) thu hoạch được có thể cao hơn do sức mạnh tổng hợp của một cây họ đậu và vi sinh vật nó tạo ra như một understory của thảm thực vật cho cây trồng ngũ cốc.

- Và cũng đừng quên, chúng ta có thể sử dụng tro (pepper). Việc này liên quan đến việc thu thập hạt cỏ dại, đốt thành tro và phun tro trên các khu vực sẽ trồng các vụ tiếp theo.

## 12 Quản lý dịch bệnh và côn trùng

Dịch bệnh và côn trùng tấn công trên cây là những dấu hiệu của sự mất cân bằng hoặc thiếu chất. Dịch bệnh tấn công cây trồng vì một lý do nào đó hoặc cây bị yếu. Cây có thể bị yếu do thiếu hụt các chất dinh dưỡng chính và phụ, hoặc do phun thái quá nitơ vô cơ, đặc biệt là nitrat, thứ có thể đi cùng với những sự thiếu sót nhất định chẳng hạn như bo, silic, đồng và mangan.

Trong trường hợp dư thừa chất, cây trông rất mạnh mẽ và tươi tốt trước khi chúng bị bệnh thì dư thừa nitrat là nguyên nhân thường gặp nhất. Nếu cây trông khá tươi tốt nhưng bóng khác thường, thì sự dư thừa kali là nguyên nhân thường gặp nhất. Trong cả hai trường hợp này, cỏ dại thân gỗ cao có khả năng phát triển rất tốt.

Trong trường hợp thiếu hụt dinh dưỡng, sự tăng trưởng của cây sẽ nghèo nàn do bất kỳ sự thiếu hụt hoặc thiếu sót nào. Thông thường, những thiếu sót hạn chế nằm ở phía đầu của chuỗi sinh hoá, với các yếu tố như lưu huỳnh, bo và silic. Điều này là do những yếu tố này có xu hướng bị bỏ qua khi sự quan tâm dành phần lớn cho nitơ, photpho, kali và vôi. Thông thường khi các chất dinh dưỡng như canxi, magiê hoặc kali hiển thị trong phép xét nghiệm đất và chưa được giải phóng ra từ đất, lưu huỳnh là thứ bị thiếu. Do đó, cây sẽ yếu và bị bệnh. Nếu lưu huỳnh có đủ và các chất dinh dưỡng được giải phóng nhưng không được đưa lên sau đó thì boron và/hoặc silic có thể bị thiếu. Tuy nhiên, bất kỳ chất dinh dưỡng nào bị thiếu hụt cũng có thể làm cho cây bị bệnh, và bản chất tự nhiên của dịch bệnh là dấu hiệu khẳng định sự thiếu hụt.

Trong biodynamics, silica sừng (501) là thứ tuyệt vời để đưa các quá trình trong khí quyển vào sự cân bằng và giữ chất rắn hòa tan của cây ở mức độ cao. Bệnh nấm thường xảy ra khi đất và không khí ẩm ướt và ẩm áp và ranh giới giữa đất và không khí di chuyển lên cây khi đất trở nên bão hòa với quá nhiều nước, hoạt động của mặt trăng, đặc biệt khi trăng tròn hoặc gần tròn là khi mặt trăng là gần

nhất với trái đất. Khi điều này xảy ra nó có thể dẫn đến các bệnh nấm mốc và nấm. Để xử lý điều này silica sừng cần sự giúp đỡ của trà cỏ thấp bút tươi (508) vẩy lên lá.

### **13 Côn trùng tấn công**

Điều này có thể xảy ra vì những lý do tương tự như cỏ dại và bệnh tật, sự mất cân bằng, sự thiếu hụt hoặc cả hai. Phil Callahan, một nhà côn trùng học đang làm việc cho USDA, ghi chép nhiều trường hợp côn trùng bị thu hút vào các cây phát ra năng lượng bức xạ hồng ngoại do bị áp lực (stress, tức là cây đang bị yếu). Ông thấy rằng râu của côn trùng thu được những tín hiệu này từ một khoảng cách khá xa và đến làm tổ trên những cây bị áp lực này. Thuốc từ sâu không phải là câu trả lời vì chúng không phải là lý do các loài côn trùng xuất hiện.

(Ghi chú: tham khảo cuốn sách Tuning In To Nature (trở về với thiên nhiên), P Callahan, tái bản năm 2001, ACRES, Mỹ)

Thông thường côn trùng sẽ tấn công các cây bị rò rỉ năng lượng, thiếu chất rắn hòa tan, có thành tế bào yếu và có thể bị nhai dễ dàng. Cây không có các loại đường phức tạp và protein chuỗi dài sẽ dễ bị tiêu hóa. Cứu những cây trồng như vậy sau đó để cho gia súc hoặc con người ăn là một điều đáng tiếc khi chúng bị thiếu khoáng chất, các loại đường, protein, hương vị và chất dinh dưỡng. Côn trùng cảnh báo cho chúng ta những cây không phù hợp để ăn, vì vậy chúng ta không nên "bắt người đưa tin". Nghiên cứu của Callahan đã cho thấy rằng thường do nitrat làm cho các cây này tỏa sáng rực rỡ trong vùng hồng ngoại.

Trong biodynamics, phân sừng (500) cần silica sừng (501) để cân bằng nó và giữ cho quá trình quang hợp và năng lượng của cây được ở mức cao, trong khi các chế phẩm ủ phân thảo dược (502-507 + 508) tổ chức quá trình xử lý nitơ trong đất và trong cây. Sử dụng thường xuyên tất cả các chế phẩm giúp giảm áp lực, trong khi các loại phân bón ủ kém và các nguồn dinh dưỡng hòa tan khác có thể gây ra vấn đề dịch hại.

Silica sừng (501) giúp cải thiện hiệu quả của quá trình quang hợp và làm tăng sản xuất đường ở gốc, nuôi các vi khuẩn trong đất, vi khuẩn giúp xử lý nitơ và giải phóng các khoáng chất. Điều này làm tăng hấp thụ axit amin và silic. Người nông dân biodynamic trồng nho đã nhận thấy vỏ quả nho của họ cứng hơn, cuống dày và lá khỏe hơn khi họ sử dụng silica sừng. Kết quả là khả năng chống lại tốt hơn các vấn đề bị chia tách cũng như các vấn đề côn trùng và nấm. Chúng tôi cũng thấy thuốc xịt biodynamic từ rong biển, nhũ tương cá và các loại trà ủ biodynamic, cũng giúp củng cố sự thống trị của vi khuẩn có lợi trên lá và trái cây để cây kháng bệnh tốt hơn.

### **14 Brix, thước đo của chất rắn hòa tan**

Một trong những cách tốt nhất để kiểm tra lượng đường trong nhựa cây là hương vị. Nếu cỏ có vị ngọt và phức tạp, gia súc sẽ tìm thấy thứ chúng thích. Điều này cũng có thể được kiểm tra bằng cách sử dụng máy đo khúc xạ, được đọc trên thang brix. Kết quả đo thang brix từ 12 trở lên là một dấu hiệu cho thấy tất cả đều tốt. Brix cao thường cho thấy các chế phẩm biodynamic đảm bảo nhiều đường phức tạp và protein chuỗi dài. Brix cao cho thấy cây có sức khỏe tối ưu. Những người nông dân trồng nho thường mong đợi có kết quả đo brix trên cây của họ cao hơn 25 trước khi hái nho. Người nông dân trồng lúa mì mong đợi kết quả đo brix là 18 hoặc cao hơn khi ngũ cốc đến lúc gặt.

### **15 Đa dạng sinh học, các loài phá cây và Bush tự nhiên**

Một trong những nông dân biodynamic giàu kinh nghiệm nhất của chúng tôi, John Priestley, khuyến cáo rằng mỗi người nông dân cần phải có ống nhòm và một cuốn sách về các loài chim địa phương. Ông đã tìm thấy một số loài chim ăn các loài sâu hại. Ví dụ, Black Faced Cuckoo Shrikes (thường

được gọi là Blue Jays) ăn bỏ hại cam quýt trong chùm cây cam của mình. Lizards and goannas thích ốc sên, thường có xu hướng che giấu dưới hàng rào và các ống.

Rất đáng để xem xét việc duy trì các bụi cây tự nhiên xung quanh và trên khắp trang trại với các loài có trái và ra quả khi cây ăn quả chính đến lúc chín, do đó chim có thứ khác để ăn và bỏ qua quả chính của bạn. Từng thứ nhỏ một giúp giữ cho các trang trại trong sự cân bằng.

## 16 Đảm bảo sức khỏe chung của trang trại

Khi chuyển đổi sang biodynamics, những điều lúc đầu tưởng là thách thức sẽ trở nên dễ dàng hơn. Khi sức khỏe trang trại và sức sống được cải thiện, cỏ dại và sâu bệnh sẽ ít trở thành vấn đề hơn. Dưới đây là một số khuyến nghị để đảm bảo một trang trại khỏe mạnh.

- Sử dụng các chế phẩm phun trên đất (500) và không khí (501) ít nhất hai lần mỗi năm - sử dụng hàng tháng nếu đất của bạn nghèo hoặc bạn muốn một sự khởi đầu nhanh chóng. Điều này sẽ nhanh chóng cải thiện hoạt động của vi sinh vật và mùn.
- Làm phân ủ tốt, cho dù là ủ tĩnh hay trộn bằng máy, sử dụng phân tập trung (manure concentrate) hoặc chất kích hoạt đất (soild activator). Bổ sung các thành phần thiếu hụt bao gồm bột đá khoáng sản khi cần thiết, (sử dụng xét nghiệm toàn diện để biết đất thiếu gì). Sử dụng 10% đất để humify các yếu tố đầu vào để cân bằng trang trại hoặc vườn.
- Sử dụng hỗn hợp cỏ, cây họ đậu và cây phân xanh / cây che phủ để vượt qua vấn đề cỏ dại và tạo chất dinh dưỡng và thức ăn cho sinh vật sống trong đất.
- Thực hành và cải thiện kỹ năng quan sát, nhận biết môi trường, thực vật và động vật và phát triển các khu vực tự nhiên ở ranh giới và bên trong trang trại để duy trì và cải thiện sự đa dạng và cân bằng sinh học.
- Hãy xét nghiệm toàn diện đất các loại đất khác nhau để bạn biết những dấu hiệu bạn nhìn thấy có nghĩa là gì. Sau đó, các thành phần bổ sung có thể được xác định chính xác và hạn chế lãng phí. Giải quyết tất cả các vấn đề sẽ đảm bảo sự thành công. Ví dụ, có rất ít khả năng bổ sung phốt pho nếu thiếu đồng. Phun chế phẩm 507 và thêm đồng.

Thực hiện các việc trên và đón nhận những thực phẩm ngon nhất, bổ dưỡng nhất cho gia súc của bạn, sức khỏe của chính bạn và cho các thế hệ tương lai.

Bẫy ruồi của John Priestley's - bẫy được 100 con:

- 400 ml amoniac đục (cloudy ammonia)
- 10 cốc đường
- 20 ml chiết xuất vani
- 20 lít nước

Sử dụng chai nước ép bằng nhựa hoặc chai sữa dung tích 2 lít. Đốt một lỗ ở cả hai bên, kích thước bằng đường kính một cây bút chì; đảm bảo cạnh phải mịn màng. Cho mồi vào ngay dưới lỗ và treo trên một cây và đập nắp lại. Thay mới hai lần một năm hoặc khi cần thiết.

## **Chương 9: Phương pháp đốt tro tiêu (Peppering) - kiểm soát cỏ dại, côn trùng và động vật gây hại**

Khái niệm kiểm soát cỏ và diệt cỏ thường hay bị đánh đồng với nhau một cách sai lệch. Chúng ta có thể dùng máy cắt cỏ để kiểm soát chúng, và khi không được nữa chúng ta nghĩ đến việc diệt cỏ. Để kiểm soát cỏ chúng ta cần tìm ra nguyên nhân phát sinh ra cỏ và các thay đổi của chúng trong các điều kiện môi trường khác nhau. Nắm bắt được những điều này sẽ giúp chúng ta hiểu được nguồn gốc xuất hiện, cơ chế sinh trưởng cũng như tìm ra các manh mối giúp kiểm soát cỏ. Rất có khả năng là chính chúng ta tạo cơ hội cho cỏ sinh sôi và có thể rút ra được bài học từ đó. Đốt tro tiêu là một phương pháp được các những người thực hành biodynamic (biodynamic practitioners) sử dụng để diệt các loài thực vật hoặc động vật đã trở thành loài gây hại, đặc biệt là nếu chúng làm giảm sự đa dạng của loài và kháng lại các phương pháp diệt trừ khác. Biodynamic không chỉ giúp chúng ta biết cách tăng cường sự phát triển của thực vật, động vật, mà còn chỉ cho chúng ta cách kiểm soát chúng khi chúng phát triển lấn át và hung hăng đến mức cần phải bị hạn chế.

Nhờ nắm được các nhân tố đóng góp cho quá trình sinh sôi và phát triển của loài, biodynamic cũng chỉ cho chúng ta cách để phá vỡ hoặc làm suy yếu mối liên kết giữa loài và các lực lượng thiết yếu duy trì sự tồn tại của nó. Thay vì cố tiêu diệt những loài gây hại khiến chúng ta thấy phiền, hãy làm hỗn hợp bột tro tiêu dùng hạt của các loài cây, vỏ xương ngoài của côn trùng để phá vỡ mối liên hệ của chúng với các nguồn năng lượng cung cấp sự sống. Đối với các loài cây, chúng sẽ trở nên khô héo và rất chật vật để mọc lại. Còn các loài động vật, chúng sẽ dời đi đến chỗ khác.

Chúng tôi đã thấy những nỗ lực không ngừng của ngành công nghiệp hóa chất để đẩy lùi cỏ dại, sâu bệnh và kết quả là sau nhiều thập kỷ, hàng tỷ tấn chất độc được sử dụng trên mỗi loại cây trồng, trong khi đó các vấn đề về cỏ dại và sâu bệnh ngày càng trở nên tồi tệ hơn bao giờ hết. Cách thức tiếp cận dùng các chất hóa học này đã lấy đi nhiều sinh mạng và gây ra sự đau khổ cùng cực từ các tác dụng phụ của thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu bệnh. Người ta tìm thấy các chất độc sót lại trong chuỗi thức ăn của chúng ta, chất độc có ở ngay cả các vùng cực. Rất nhiều chất độc trong không khí là tác nhân làm bào mòn tầng ozone, ô nhiễm nước và đất chưa nói gì đến nguồn thức ăn của con người.

Giải pháp giúp đẩy lùi các loài đang vượt tầm kiểm soát thực ra khá đơn giản. Bằng cách đốt các vật chứa nguồn sống của các loài như - hạt cây, khung xương côn trùng hoặc da của động vật và dùng các hạt tro giống như hạt tiêu, chúng ta có thể tạo ra các cấu trúc giúp đẩy lùi các loài không mong muốn ra khỏi khu vực bị ảnh hưởng. Vì biodynamic chỉ ra cách các sinh vật duy trì sự sống, chúng cũng cho ta thấy cách điều chỉnh mọi việc đang diễn ra xung quanh hơn là tiêu tốn tiền của sức lực vào một cuộc chiến bạt mạng mà ta biết chắc sẽ thất bại khi chính chúng ta và cả môi trường bị hủy hoại.

Để kiểm soát các loài không mong muốn, chúng ta không được làm mất sự đa dạng của loài, gây mất cân bằng và ảnh hưởng đến môi trường. Việc đơn thuần loại bỏ các loài chúng ta thấy gây hại là rất nguy hiểm. Dựa trên quan điểm đó, ngành biodynamic chỉ cho chúng ta thấy một cách thức rõ ràng để kiểm soát các loài đang đe dọa tính đa dạng, sự cân bằng và sức khỏe môi trường vốn đang ngày càng vượt khỏi tầm kiểm soát của chính chúng ta.

## 1 Cỏ dại

Đối với cỏ dại, phương pháp cơ bản bao gồm thu thập hạt giống, một số rễ/ thân rễ/ hạt (ví dụ đối với loài cỏ gấu) của cây mà chúng ta định làm bột tiêu và đốt chúng, thường là trên lửa đốt từ củi, gỗ nhưng lửa không được đốt sáng rực để tro có màu xám / đen / nâu chứ không phải màu trắng. Hãy lưu ý việc chọn loại cây củi hay gỗ nào để đốt, ví dụ như rất ít khi người ta dùng cây táo để đốt tiêu cho vườn táo. Mấu chốt ở đây là phần sinh sản của cái cây. Trong trường hợp các cây sinh sản bằng củ hay các cấu trúc giống rễ khác hoặc từ lá vô tính, như với các loài mọng nước như giống xương rồng Mother of Millions, hãy lấy phần giúp cây sinh sản được để đốt. Đối với các loài gỗ không có vỏ thì không có tác dụng sinh sản..

Mỗi loài có thời gian hoặc điều kiện sinh sản tối ưu và yếu tố này cần được phải cân nhắc khi đốt tro tiêu. Đối với các cây, chu kỳ của mặt trăng là vô cùng quan trọng đối với sự sinh sản và phát triển của chúng. Các loài cây len lỏi vào môi trường của trái đất từ các chòm sao trên bầu trời qua cánh cổng mặt trăng. Mặt trăng chính là nguồn cung cấp mang lại các tính chất của nước. Bằng cách đốt, chúng ta tách nước, nitơ và lưu huỳnh khỏi các hạt giống và đẩy chúng vào trong không khí. Sau đó phun tro tiêu lên vùng các loại cỏ dại mọc lên nhưng lần này chúng đã bị tách khỏi nguồn sống là nước, nitơ và lưu huỳnh.

Điều này có nghĩa là chúng cũng đang bị cắt đứt khỏi các hoạt động ê te (etheric) của hóa học, khỏi ánh sáng và sự ấm áp đem lại từ mối liên hệ với các yếu tố này. Tro hoặc bột tiêu của các hạt giống bị đốt cháy và phá vỡ các mối liên hệ tạo nên sự sống cho chúng. Đặc biệt là nếu chúng ta làm thuốc vi lượng đồng căn (Vi Lượng Đồng Căn Liệu Pháp là một hệ thống y học được phát minh bởi Samuel Hahnemann vào giữa thế kỷ thứ 18, dựa trên quy luật tương tự, thứ giống nhau chữa trị cho nhau, và đã được áp dụng rộng rãi trên thế giới.) từ tro với một loại hạt giống đã bị tách khỏi các chất hóa học, ánh sáng và hơi ẩm ete cần thiết cho sự phát triển của nó rồi phun thuốc này thì mối liên hệ giữa các hạt giống của cây, sự tương tác dẫn nước của Mặt trăng với nitơ và lưu huỳnh sẽ bị làm suy yếu.

Dưới đây là một số hướng dẫn đưa ra bởi Maria Thun về các chòm sao mặt trăng tối ưu cho việc đốt các loại hạt giống cỏ dại khác nhau:

- Bạch Dương: canola (cây hạt cải dầu) and wild mustards (cây mù tạt dại)
- Kim Ngưu: farmer's friends, wild carrot and Queen Anne's lace (cà rốt dại)
- Cự Giải: buttercups (cây mao lương hoa vàng), creeping and climbing weeds (các loài cỏ dại mọc trên núi)
- Sư tử: một loạt các loài cỏ dại, đặc biệt là dock (cỏ chút chút)
- Xử Nữ: thistles (cây kế) and morning glory
- Thiên Bình: daisy family (Họ cúc) and chickweed (thuộc họ cắm chướng)
- Bọ Cạp: nightshades (họ cà, / cây bạch anh?)
- Nhân Mã: fat hen (rau muống) and couch grass
- Bảo Bình: shepherd's purse (Thuộc họ cải)
- Song Ngư: cỏ, wild oats (yến mạch dại), bent grass (cỏ ống) và chickweed (thuộc họ cắm chướng).

Mặc dù thời gian các hạt giống được thu thập không tạo nên khác biệt gì lớn, việc đốt chúng vào thời gian chòm sao mặt trăng ở vị trí tối ưu là yếu tố quan trọng bậc nhất quyết định thành công của tro tiêu. Nếu như không biết được điều này, thì đốt các hạt vào chu kỳ chòm sao lửa, đặc biệt là sao Sư Tử hoặc Nhân Mã trong chu kỳ mặt trăng thứ tư cũng đem lại hiệu quả. Việc theo dõi lịch sinh học

biodynamic là rất cần thiết vì ví dụ nếu đốt vào thời gian Sao Thủy đi ngược thì sẽ không mang lại hiệu quả ngay được.

Việc đốt tro tiêu này sẽ hiệu quả hơn ở các trang trại vốn đã quen với phương thức vận hành biodynamic và đã sử dụng các chế phẩm biodynamic. Ngoài ra, nếu trong thời gian gần trước đó nếu đã dùng thuốc diệt cỏ hóa học thì có khả năng cao là cỏ dại sẽ mọc nhiều hơn thay vì bị hạn chế và chúng ta sẽ không thể thấy thành công tức thì của việc đốt tro tiêu. Tro tiêu có thể dùng cùng với các chế phẩm dạng phun khác và với bất cứ loại phân bón nào hoặc với hạt đã được gieo. Dung dịch vi lượng đồng căn nồng độ D8 (8x) hay nồng độ cao hơn cũng có thể được phun hoặc dùng máy radionics, và bột tro tiêu có thể được dùng thường xuyên tùy theo nhu cầu. Tuy nhiên đối với các loại cỏ cứng đầu như củ gấu có thể mất tới 4 năm để diệt sạch chúng trong một vùng.

## 2 Côn trùng

Côn trùng liên quan đến Mặt Trời. Bộ xương ngoài chính là thứ bao bọc mang lại sinh lực cho chúng. Tuy vậy việc tách để lấy bộ xương ngoài này quả rất khó thể nên tốt nhất là đốt cả con côn trùng. Cách này cũng được áp dụng với động vật chân đốt như nhện và bọ cũng như tuyến trùng ăn đất ở rễ, ốc sên. Mặc dù chúng không phải côn trùng, chúng cũng không có khung xương như các loài động vật cao hơn. Trong hầu hết các trường hợp, tốt nhất là đốt cả con.

Bởi vì mặt trời dẫn hướng các nguồn sinh lực cho loài động vật có khung xương ngoài hoặc động vật có vỏ, nên các chòm sao của mặt trời là quan trọng nhất trong việc đốt tro tiêu côn trùng. Thời điểm đốt tốt nhất là khi mặt trời đi qua các chòm sao Bảo Bình hoặc Cự Giải. Thay vì đốt, để cho côn trùng phân rã cũng hiệu quả mặc dù đốt có thể tách nước, cacbon, oxy, nitơ và lưu huỳnh khỏi chúng. Một phương pháp từ ngày xưa là nhặt các con bọ, hóa lỏng chúng rồi đem phun lên các cây bị côn trùng phá hại. Một mặt nào đó thì cách này có vẻ tốt hơn, nhưng việc đi bắt đủ số bọ lại là một vấn đề khác. Đốt những con côn trùng ở giai đoạn mọc cánh, giai đoạn ấu trùng dưới chòm sao Bạch dương hoặc Kim Ngưu, đặc biệt là Kim Ngưu vì đây là các chòm sao chịu ảnh hưởng của hệ mặt trời và mang lại sức sống mạnh mẽ nhất cho các loài côn trùng.

7 - Lịch đối cực là lịch thiên văn dựa trên các chòm sao của cung hoàng đạo. Lịch này không giống như hầu hết các lịch chiêm tinh vốn dựa trên cung hoàng đạo nhiệt đới có từ thời Ptolemy rất khác với vị trí thực tế của các ngôi sao ngày nay vì các biến động của các phân điểm. Trong bài giảng đầu tiên của mình về nông nghiệp, Steiner đã chỉ ra rằng các loài cây hoàn toàn phụ thuộc vào hiện tại trong khi đó con người thì không.

8 - R Steiner trong cuốn Nông nghiệp, bản quyền năm 1993, Bio-Dynamic Farming and Gardening Association, Inc. Kimberton, PA, Creeger-Gardner dịch. Bài giảng số 6, trang 124-125, có đề cập rằng:

Thu thập một lượng - khoảng 60 con côn trùng là đủ lượng tro cần thiết. Trong trường hợp côn trùng quá nhỏ, chúng ta có thể dùng bẫy dính pheromone, vì việc đốt giấy và keo sẽ không ảnh hưởng đến tro của các động vật chân đốt hoặc giun. Trong trường hợp của bọ cánh cứng và ấu trùng hay sâu bướm, thu thập mẫu vật trong một cái lọ và đốt cả côn trùng trưởng thành và ấu trùng khi Mặt trời ở cung Kim Ngưu (vào tháng 5).

Pha chế hỗn hợp vi lượng đồng căn nồng độ D8 (8x) và phun tro tiêu này ba đêm liên tiếp vào tháng 11 khi những con côn trùng trưởng thành bay đi để làm gián đoạn thời kỳ giao phối của chúng.

Đốt kiến khi mặt trời ở cung Kim Ngưu và mặt trăng ở cung Nhân Mã được cho là sẽ mang lại hiệu quả. Cũng có báo cáo rằng đốt kiến khi mặt trời ở cung Song Tử và rắc tro tiêu trên đường kiến đi sẽ

đuổi được chúng trong 2 năm. Tuy nhiên, một số người đã thành công đáng kể khi đốt côn trùng lúc chúng đang hoạt động gây hại mà không hề cần thời gian hoàn hảo theo vị trí của mặt trời.

Steiner cho rằng sự nhiệt tình của người làm thuốc diệt côn trùng gây hại đóng vai trò rất quan trọng trong sự thành công của nó. Quả không hề sai khi cho rằng việc cân nhắc người quan sát là nhân tố quyết định trong lĩnh vực điều tra. Khi con người càng mong chờ thành công thì việc tìm kiếm nó sẽ trở nên dễ dàng hơn. Trộn lẫn côn trùng ở các giai đoạn: trứng, ấu trùng, nhộng và trưởng thành cùng nhau sẽ đem lại hiệu quả vì giai đoạn trưởng thành không phải là giai đoạn côn trùng dễ bị tổn thương nhất. Hãy đốt, pha chế vi lượng đồng căn, phun cùng 1 ngày nếu có thể. Đừng quên lưu lại hồ sơ và chia sẻ với Hiệp hội nông nghiệp Biodynamic Úc (Biodynamic Agriculture Australia) để xây dựng cơ sở dữ liệu.

### 3 Làm Tro tiêu

Một trong những tranh cãi liên quan đến việc đốt tro tiêu là liệu côn trùng cần được đốt cháy hoàn toàn thành tro hay chỉ đơn giản là nhiệt phân để nước, nitơ và lưu huỳnh bị loại bỏ còn carbon vẫn nguyên vẹn. Cả hai phương pháp này được ghi nhận là mang lại kết quả thậm chí còn hiệu quả cao trong một số trường hợp. Các ghi nhận lịch sử về kết quả thành công của việc đốt tro tiêu chỉ mới loáng thoáng. Có khi một người làm vườn sẽ đốt được loại tiêu diệt được các loài sâu bệnh mà hề phun là mang lại hiệu quả tức thì trong khi cũng có những trường hợp không mang lại hiệu quả gì.

Có những trường hợp cỏ dại, côn trùng, động vật gây hại dường như sinh sản mạnh hơn bao giờ hết và có vẻ như có điều gì đó quan trọng đã không được chú ý tới ví dụ như thời gian thực hiện đúng vào lúc Sao Thủy đi ngược. Bởi vì đây là phương pháp mang lại hiệu quả đáng kể nên việc thử lại sau thất bại là một điều đáng khuyến khích. Đôi khi sự tìm hiểu đến cùng tại sao chỗ này đốt tiêu thành công còn chỗ kia lại thất bại chưa được thực hiện thấu đáo. Có thể các hạt của cỏ dại được đốt vào sai thời điểm các chòm sao mặt trăng thích hợp cho loại cỏ đó. Trong trường hợp này chúng nên được đốt trong thời gian vài ngày hoặc vài tuần để bao quát được tất cả các trường hợp/ sai số.

Thực tế cho thấy rằng việc một số tro tiêu phát huy tác dụng tốt chứng tỏ phương pháp này có thể được ứng dụng. Đối với một số loại tro tiêu không thể hiện kết quả rõ ràng chúng ta cần nghiên cứu thêm. Cần làm thêm các thí nghiệm cũng như mọi người có thể thử làm lại tiêu sau thất bại. Trên thực tế, một trong những tranh cãi là liệu một loại cỏ dại hoặc một loài chim từ Nam Úc có phải là biến thể của cùng loài ở Bắc Queensland hay không. Vì thế đốt tro tiêu ở địa phương để đảm bảo các đặc điểm riêng biệt của các loài địa phương đang nhắm đến là điều hợp lý.

### 4 Phương pháp đốt tro tiêu

Đốt một ngọn lửa bên ngoài nơi khói có thể bay. Dùng lò sưởi đốt gỗ kín có thể lấy tro một cách dễ dàng. Nếu đốt tiêu bên ngoài, hãy đào hố rồi đốt lửa sau đó dùng chảo lớn hoặc đĩa để đựng các nguyên liệu và đốt. Chúng ta cũng có thể dùng lò than. Phụ thuộc vào việc đốt cái gì mà chúng ta có thể chọn dụng cụ phù hợp. Khi đốt các loại hạt có thể dùng một chảo rán có nắp đậy để ngăn hạt bắn ra ngoài giống như hạt kê. Một thiết bị được thiết kế để làm than sinh học cũng rất tốt. Đối với một lượng nhỏ các hạt hoặc côn trùng dùng một hộp nhỏ đặt trên than nóng trong lò sưởi đốt gỗ có thể là tốt nhất, vì tro sẽ bị giữ lại trong lò và ngăn ngừa ô nhiễm. Với số lượng lớn hơn có thể dùng một cái chảo và đảo thường xuyên trên lửa. Đối với lượng thực sự lớn như hạt cỏ dại được thu thập sau khi thu hoạch hoặc côn trùng bị bẫy trong vườn cây ăn trái thì có thể dùng đến bếp nướng than. Sau đó, lấy tất cả tro và loại bỏ bất cứ mẫu than nào còn sót. Nếu có nhiều loài trong một vùng, việc đốt các đại diện của mỗi loài là một điều nên làm.

Đối với động vật có bộ xương bên trong như cá, lưỡng cư, bò sát, chim và động vật có vú, da là một phần quan trọng để đốt. Nếu việc tách lấy da khó khăn, chẳng hạn như cóc mía chúng ta có thể đốt cả con. Sao Kim, đặc biệt là trong chòm sao Bọ Cạp chính là nguồn cung cấp sinh lực cho các con vật này. Sao Kim đi 270 ngày vòng quanh mặt trời và có chu kỳ tọa độ đối với trái đất và mặt trời là 5 năm.

Thời gian hiệu quả nhất để đốt tiêu động vật là gần thời điểm Sao Kim đứng sau mặt trời trong chòm sao bọ cạp. Vì hiện tượng này chỉ xảy ra 5 năm 1 lần vì thế việc chờ đợi ngày này không phải là ý hay. Trong khi nó có thể không có điều kiện lý tưởng, không bao giờ chỉ mong chờ một phương pháp hoàn hảo. Có những người nông dân đã đốt tro tiêu khi sao Kim ở bất cứ nơi nào từ Thiên Bình đến Ma Kết, thậm chí ở giao hội ở nơi Sao Kim ở giữa mặt trời và trái đất. Hãy lên kế hoạch trước về việc đốt tro tiêu nếu đó là điều cần thiết.

Không giống với côn trùng bị suy yếu khi tiếp xúc với đường tổng hợp và protein, các động vật cao hơn thường thích các loài cây lương thực trồng theo phương pháp biodynamic. Mặc dù các loài đang trong diện nghi vấn có thể rời đi chỗ khác, chúng có thể quay trở lại và phá hoại cây nơi được phun tro tiêu cho dù chúng có thể bị bệnh và không được cung cấp đủ sinh lực ở vùng được phun tro tiêu. Tro tiêu có thể bị mất dần và cần phải được phun thường xuyên. Những con động vật còn nhỏ đang tìm kiếm lãnh địa có thể dừng cảm đương đầu với thử thách chọn một nơi không hề cung cấp sinh lực cho chúng.

Hãy lưu ý rằng cuộc sống bắt nguồn từ các ranh giới, do đó da, vảy, lông, vây, móng vuốt hoặc lông các động vật bậc cao hơn khi bị đốt sẽ phá vỡ liên kết của chúng với các nguồn sinh lực. Vì vậy rắn, vẹt mào, thỏ, kanguru chân to, heo rừng, v...v... nên bị lột da sau đó đốt da để làm tiêu chứ không nên đốt cả con. Da có thể được lột và giữ trong tủ lạnh hoặc sấy khô chờ đến thời gian thích hợp để đốt. Một số thích da tươi khi có sẵn. Đối với một con vật rất lớn như kangaroo, để toàn bộ da trên lửa rồi đốt thành tro, sau đó lọc tro ra khỏi than. Vì sẽ có một số tro gỗ lẫn vào nên tốt nhất nên tách phần vỏ cây ra khỏi phần gỗ trước khi đốt để tránh đốt tro tiêu cả loài cây gỗ. Sau đó, tro từ gỗ có thể được xem như vô tính. Nếu con vật bị xe cán chết, hãy chắc chắn bạn có đúng loài đang cần. Nếu có vài giống trong vùng bạn có thể đốt chúng riêng rẽ và sau đó trộn tiêu lại với nhau khi cần thiết.

## 5 Cách dùng

Tro tiêu có thể được trộn với cát và rải dọc theo hàng rào, đường giao thông và các ranh giới, rải khắp vườn, vườn cây ăn quả, vườn nho, cánh đồng hoặc đồng cỏ rộng. Côn trùng và các động vật có xu hướng thâm nhập vào vài mét đầu tiên của một khu vực được rắc tiêu trước khi rời đi, vì vậy hãy chắc chắn bạn rắc tiêu cả một vùng đệm xung quanh khu vườn, vườn nho và vườn cây ăn trái.

Có thể khuấy tro tiêu trong nước rồi rắc lên trên cùng với vôi hoặc phân trộn khi rải. Cũng có thể cho tro tiêu vào thùng tưới phân rồi tưới lên vùng cây ăn quả và rau. Tro tiêu nên được điều chế vi lượng đồng căn nồng độ 8x (D8) và phun nhẹ vào dụng cụ và hạt giống dùng để canh tác và trồng cây (xem trang sau). Bột tro tiêu điều chế vi lượng đồng căn 8x có thể được pha chế và xịt cùng với các chế phẩm biodynamic. Ta có thể cho thêm một lượng nhỏ tro tiêu khi xịt với lượng lớn. Tuy nhiên, hãy nhớ rằng cỏ dại, bọ chết, ve, ruồi, rắn độc, các loài chim đáng ghét, v...v... đều có vai trò trong hệ sinh thái. Chúng có thể đóng góp đáng kể cho sự đa dạng sinh học và cân bằng sinh thái trên quy mô toàn cầu vì thế chúng chỉ nên bị loại trừ trong một khu vực nhất định mà thôi.

Bột tro tiêu có vẻ phát huy tác dụng trong một hoặc hai mùa đối với hầu hết các con vật. Chúng thường rời đi hoặc tránh xa khỏi vùng khiến chúng cảm thấy không thoải mái hoặc bị ốm, còn các

loài cây lại không có lựa chọn này. Khi cỏ dại bị phun tiêu trong 2, 3, 4 năm chúng thường chết dần, lan ít hơn và suy yếu hơn sau mỗi năm.

## **6 Phun tro tiêu**

Thu thập tro màu xám / đen sau khi đốt các mẫu vật. Dùng chày và cối giã trong 10 phút để nghiền nhỏ bất cứ cục nào còn sót tạo thành một hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp này có thể được dùng riêng, trộn với cát hay các hạt giống hoặc hòa với nước và các chế phẩm khác để phun. Những người nông dân thường làm tro tiêu để diệt cỏ để trộn với hạt giống lúc gieo hạt. Họ lái xe quanh vùng đất trồng rải hỗn hợp bột tro tiêu với cát quanh đường biên và việc này đã mang lại những thành công đáng kể. Nếu vùng cần rải tro tiêu rộng trong khi lượng bột tro tiêu có sẵn không đủ, chúng ta có thể chế tạo chất vi lượng đồng căn của chúng với nồng độ 8x hoặc cao hơn và sẽ cho lượng bột tiêu gấp 100.000.000 lần. Bằng cách này, chúng ta có thể cất giữ các nồng độ thấp để làm ra nồng độ D8 cho nhiều năm sau nữa. Vì các nồng độ vi lượng đồng căn có thể được áp dụng dễ dàng và cho kết quả khả quan nên chúng vẫn là phương pháp được ưa chuộng. Thực tế đã chỉ ra rằng bột tiêu được pha chế vi lượng đồng căn phát huy tác dụng tối ưu trên các vùng vốn đã sử dụng các chế phẩm biodynamic.

## **7 Pha chế dung dịch vi lượng đồng căn**

Pha loãng dần dần các chất sau đó sử dụng lực dao động (hoặc nghiền bột) tách các cấu trúc hoạt động khỏi các chất trong hỗn hợp thuốc cho đến khi không còn chất ban đầu. Chúng ta có thể tạo ra dao động bằng cách vỗ nhịp nhàng lòng bàn tay lên đáy bình hoặc các bề mặt đàn hồi trong thời gian khoảng 3 phút. Động tác này sẽ tạo ra sự hỗn độn và tạo xoáy, khiến cho cấu trúc hoạt động của thuốc xâm nhập sâu vào môi trường. Hỗn hợp pha sẽ hoạt động hiệu quả hơn nhờ lực dao động bởi việc loại bỏ các chất sẽ để lại một khoảng chân không. Bên cạnh đó chỉ cần một lượng nhỏ thuốc cũng có thể thâm nhập xa hơn. Nếu việc làm tro tiêu của bạn thành công, nó cũng sẽ giúp ích cho cả vùng bạn ở và cả cơ quan quản lý khu vực nữa.

## Chương 10: Phép vi lượng đồng căn trong nông nghiệp - Làm việc với các thực thể nhỏ nhất

Vi lượng đồng căn là một phương pháp giải quyết vấn đề bằng phương thuốc làm từ những thứ gây ra vấn đề tương tự. Các nguyên tắc cơ bản được giải quyết ... (like with like). Điều này có nghĩa, ví dụ, sử dụng một phương thuốc rất loãng làm từ thạch tín (asen) trắng để dập tắt sự sốc phản vệ do ngộ độc thực phẩm (ptomaine poisoning) vì các triệu chứng liên quan đến quá trình này hoạt động giống như khi bị nhiễm độc asen trắng. Một số nguyên nhân khác có thể gây ra sốc phản vệ, rất nhiều trong số đó không liên quan đến asen. Nhưng một phương thuốc pha loãng asen, mà là tiếng Latin gọi là asen trắng, có thể được sử dụng để chống lại tất cả. Trong lý thuyết chữa trị, nhờ mô hình hoạt động phù hợp, nó sẽ vô hiệu hóa các điều kiện giống như khi nó được sử dụng.

Vi lượng đồng căn có nguồn gốc từ bác sĩ người Đức Samuel Hahnemann, người phát hiện ra rằng ông có thể tạo nên nhiều phương thuốc pha loãng (từ một phần ngàn tới một phần 100 triệu (3x - 8x) hoặc hơn, có hiệu quả trong việc điều trị một số bệnh cấp tính và thậm chí một số bệnh mãn tính. Trong nhiều trường hợp càng loãng càng tốt. Sau một số trường hợp mà Hahnemann phải đến gặp khách hàng của mình bằng ngựa trên những con đường gập ghềnh. Ông bắt đầu nhận thấy rằng những liều thuốc đó đã đi cùng mình và bị rung lắc nhiều hơn, đường càng gập ghềnh thì hiệu quả của phương thuốc càng cao. Chẳng bao lâu ông bắt đầu rung lắc trong từng bước của quá trình pha loãng trước khi đi sang bước pha loãng tiếp theo. Vì vậy, một quy trình có hệ thống của việc pha loãng và rung lắc đã được phát triển, sau này được gọi là hiệu suất của vi lượng đồng căn. Rõ ràng là mô hình hoạt động của các phương thuốc chứ không phải là các chất trong đó đóng vai trò quan trọng trong hiệu quả trị bệnh.

Qua nhiều năm tháng, một sự thật ngày càng được sáng tỏ đó là một quá trình sinh học khác thường không chỉ bị đảo ngược hoặc vô hiệu hóa bằng cách sử dụng một thứ có mô hình tương tự, mà sự mất mát cũng có thể được phục hồi. Điều này đã dẫn đến việc sử dụng hiệu suất của vi lượng đồng căn khi sử dụng các chế phẩm biodynamic được giới thiệu bởi Rudolf Steiner trong khóa học Nông nghiệp của mình. Vào thời điểm Steiner đưa ra các bài giảng về khóa học này ở Koberwitz, Ba Lan, ông đã hướng dẫn cuộc điều tra của tiến sĩ Eugen và Lily Kolisko về phương pháp vi lượng đồng căn, thứ ông gọi là 'các thực thể nhỏ nhất' ở Stuttgart, Đức. Rõ ràng ông có chủ đích sử dụng phương pháp vi lượng đồng căn vào phương pháp nông nghiệp của mình cho 'các khu vực lớn nhất có thể của toàn bộ trái đất'. Tuy nhiên, là một nhà khoa học, ông muốn mọi thứ được chứng minh rõ ràng trước khi đưa ra xác nhận đầy đủ của mình. Điều này đã được nêu trong Cuốn sách của Koliskos: 'Nông nghiệp của ngày mai' (Agriculture of Tomorrow).

### 1 Homeopathy

Truy tìm nguồn gốc của vi lượng đồng căn, vượt qua cả Samuel Hahnemann, Paracelsus và về thời xa xưa hơn ở Ấn Độ và Tây Tạng. Eugen và Lily Kolisko, nhà vật lý học và là sinh viên của Rudolf Steiner, đã dày công nghiên cứu việc sử dụng vi lượng đồng căn của các chế phẩm biodynamic. Một phần của những nghiên cứu này có thể được tìm thấy trong cuốn sách của Lily Kolisko, *Nông nghiệp của ngày mai*. Mặc dù nó không còn xuất bản, cuốn sách có sẵn trên internet thông qua thư viện *Soil and Health Library* tại Tasmania. Nghiên cứu của Koliskos đặt nền móng vững chắc cho việc sử dụng các vi lượng đồng căn trong nông nghiệp. Để tham gia vào các cuộc thảo luận về việc sử dụng các vi lượng đồng căn trong nông nghiệp biodynamic, hãy truy cập trang web của Mark Moodie: [www.considera.org](http://www.considera.org).

## 2 Tạo ra chất vi lượng đồng căn

Clip về cách pha chất vi lượng đồng căn (Succussion homeopathy)  
[https://www.youtube.com/watch?v=vMK\\_wLYKpFO](https://www.youtube.com/watch?v=vMK_wLYKpFO)

Nối tiếp các hoạt động pha loãng và sóc (hoặc potentization bởi bột nghiền) các liệu thuốc giúp tách các mô hình hoạt động khỏi các chất trong phương thuốc. Succussion là đập nhịp nhàng chất lỏng trong một cái lọ hoặc chai bằng cách đập phần đáy của lọ vào lòng bàn tay hoặc một bề mặt đàn hồi khác trong một khoảng thời gian, thường là 3 phút. Điều này tạo ra sự hỗn loạn và sự hình thành xoáy trong chất lỏng dẫn đến một sự thâm nhập toàn diện của nước và các hình mẫu liên kết hydro của nó. Thông thường pha càng loãng thì hiệu quả càng cao, hình như do việc loại bỏ các chất dư thừa như sẽ để lại một khoảng trống để hút mọi thứ vào trong mô hình của nó. Như vậy một lượng rất nhỏ sẽ có nhiều khoảng trống để hút các thứ khác. Nếu có thể làm việc với ủy ban nhân dân, cộng đồng chăm sóc đất hay cơ quan quản lý thủy lợi nơi bạn sinh sống, chúng ta có thể có thể loại bỏ được rất nhiều việc vùi vãi sử dụng các phương thuốc độc hại và đắt tiền như thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu và thuốc diệt côn trùng hay động vật mà công chúng đang phải trả tiền để nhận lại sự nguy hiểm của chúng.

## 3 Tro tiêu (Peppering)

Biodynamics cung cấp một cái nhìn tổng quan về phương pháp khiến mọi thứ lớn lên, và điều này cung cấp cái nhìn sâu vào cách làm thế nào để ngăn chặn cỏ dại, côn trùng và sâu bệnh mà không ảnh hưởng xấu đến cây và môi trường tự nhiên. Thường làm tro tiêu từ cỏ dại, côn trùng hay sâu tạo ra một lượng rất nhỏ thuốc điều trị trong khi khu vực cần sử dụng thì rất rộng lớn. Việc sử dụng chất vi lượng đồng căn rõ ràng là phải được khám phá.

## 4 Làm thuốc vi lượng đồng căn

1. Nghiền nát tro tiêu (xem chương trước về tro) bằng cối và chày
2. Sử dụng 10 g tro (một muỗng canh) với 90 ml nước có chứa ít nhất 10% rượu từ ngũ cốc (ethyl) trong một lọ hoặc chai sạch có nắp đậy an toàn, dung tích 200 hoặc 250 ml. Dán nhãn lọ là D1 (1x) và nói to (nói to rõ ràng có tác dụng đặc biệt), "Đây là chất vi lượng cấp 1" trong khi sóc trong ba phút. (Nếu có ít tro hơn thì dùng 9 phần nước với một phần tro cho lần đầu tiên.)
3. Lấy 10 ml dung dịch này và cho vào bình hoặc chai tiếp theo. Thêm 90 ml hỗn hợp nước + rượu, để pha loãng còn một phần mười, như với lần đầu tiên. Dán nhãn lọ này là D2 (2x), và nói to: "Đây là những chất vi lượng cấp 2", sóc như lần trước.
4. Lặp lại quy trình này với những chất vi lượng cấp 3, 4, 5.
7. Lặp lại một lần nữa với nước tinh khiết mà không có rượu cho cấp 6 trở đi.
8. Sử dụng toàn bộ 100 ml chất vi lượng cấp 6 và sử dụng một chai 1,5 hoặc 2 lít, cho thêm 900 ml nước tinh khiết và sóc toàn bộ 1 lít hỗn hợp trong thời gian tương tự như các cấp trước. Điều này sẽ tạo ra chất vi lượng cấp 7.
9. Treo một dây đai lên một cái móc, và sử dụng một chai nước lớn hoặc thùng có dung tích lớn, cỡ 20 lít. Cho toàn bộ 1 lít chất vi lượng cấp 7 vào và thêm 9 lít nước tinh khiết. Sóc bằng đai trong 5 phút (nâng lên và giật mạnh xuống, dây đai và móc phải đủ chắc). Đây sẽ là chất vi lượng D8 (8x) để

dùng tưới hoặc phun. Đối với diện tích lớn hơn, quay lại cấp 4,5 và tăng dần lượng để bước cuối cùng dùng flowform để pha loãng 100 lít hoặc 1.000 lít D8 (8x).

Một số người tưới hoặc Kinesiology để xác định điều kiện tối ưu của tro đối với cỏ dại, côn trùng hay động vật có xương sống trên đất của họ. D8 (8x) là một cấp tiêu chuẩn. Nếu sử dụng D8, hãy tăng lượng từ D7 và D8.

Luôn luôn ghi nhãn, kèm theo ngày, tất cả các cấp đồng vị đều được cất đi để sử dụng trong tương lai. Cấp duy nhất có thể không dán nhãn là cấp cuối cùng có thể dùng luôn.

Đồng vị cấp 8 (8x) có thể bổ sung vào thùng phun các chế phẩm khác mà không cần pha loãng và sóc thêm.

## Chương 11: Phân lỏng - chất lỏng lên men

Loại phân lỏng, đôi khi được gọi là chất lỏng lên men, có thể hữu ích. Nhiều loại được làm từ nguyên liệu tại địa phương như phân bò, cây tầm ma hoặc bã cá, lên men với chế phẩm 502-507. Các men thảo dược thường mất 8-12 tuần, trong khi men cá có thể mất bảy tháng hay lâu hơn.

Nguyên liệu thực vật như nettles, inkweed, comfrey, lucerne, seaweeds (kelp), lantana or thistles được sử dụng. Phân bò cũng làm men hữu ích. Ý tưởng cơ bản là cho vào một thùng 200 lít một phần ba là các vật liệu được lựa chọn và phần còn lại là nước, sau đó thêm một đơn vị của mỗi chế phẩm thảo dược được cho vào trong túi vải nhỏ như túi trà. Khuấy thường xuyên và đậy kín. Trong một số trường hợp rỉ đường được thêm vào để làm ngọt các loại bia và thức ăn lên men. Đôi khi một loại vi khuẩn hữu hiệu (EM) được sử dụng cùng với các chế phẩm (giúp khử mùi và chất chống oxy hóa).

Thông thường dung dịch thực vật lên men và phân lỏng được sử dụng mỗi ha là từ 10 đến 20 lít hòa với 90-140 lít nước tùy thuộc vào cách phun. Một ngoại lệ là men cá có mùi, thường được sử dụng với tỉ lệ 2,5-5 lít mỗi hecta. Nếu khả thi, chất kích hoạt đất và phân bón lá có thể hòa vào phun cùng nước lên men. Các men này có thể được sử dụng luân phiên thông qua tưới phân.

### 1 Phân Rong biển

Đôi khi người nông dân biodynamic tự làm phân bón rong biển. Đây là một loại bia dễ làm nhanh chóng và có chứa một loạt các axit amin cũng như 60 khoáng chất / chất vi lượng.

Nếu dùng rong biển bò tươi, nên băm nhỏ và cho vào đầy nửa thùng 200 lít. Nếu bột rong biển khô (ví dụ Vitagran hoặc Multicrop) thì 10 kg là đủ cho một thùng 200 lít. Để dễ trộn, cho nước vào 2/3 thùng, khuấy rong biển và đậy nắp lại.

Một bộ bóng chế phẩm là đủ cho một thùng 200 lít. Đặt mỗi bóng một cách cẩn thận lên trên hỗn hợp tảo bẹ. Phủ bằng vải bóng hoặc một nắp lỏng lẻo và không khuấy trong vòng một tuần. Mỗi quả bóng sẽ chìm và lan tỏa ảnh hưởng của chúng trong suốt quá trình lên men. Vào cuối tuần, bổ sung thêm valerian (507), kích hoạt nó bằng cách khuấy trong 15 phút trong 4 hoặc 5 lít nước. Sau đó cho vào thùng và khuấy. Vài ngày lại khuấy một lần. Men đã sẵn sàng khi nó không sủi bọt khi khuấy. Quá trình lên men có thể mất 2-3 tháng.

Pha loãng 10 lít phân với 90 lít nước rồi phun cho một ha, kích hoạt bằng cách khuấy hoặc dùng flow form trong một giờ và tưới vào đất như tưới phân sùng bò và chất kích hoạt đất.

### 2 Cây tầm ma (stinging nettle) (chính xác 24 giờ)

Đổ 10 lít nước lạnh hoặc ấm vào lá và rễ của cây tầm ma đã được cắt nhỏ trong 24 giờ. Lọc nước và phun hai hoặc ba lần trong nhiều ngày để diệt ấu trùng hay sâu bướm. Việc này củng cố quá trình nitơ (astrality) của cây, làm giảm nitrat, cải thiện dòng chảy nhựa và giảm rệp và nấm tấn công trong khi hương vị và các loại dầu thiết yếu tăng. Các thuốc xịt tương tự có thể được tiếp tục phun từ ba ngày đến vài tuần và cũng sử dụng như một thuốc nước cho đất.

Là một thuốc bổ tổng hợp, chiết xuất từ cây tầm ma này được pha loãng với tỷ lệ 1:40 và khuấy hoặc kích hoạt trong một dòng chảy. Sử dụng như một lá (Use as a foliar) và pha loãng với tỷ lệ 1:20. Phun như sương trên vườn rau như cà chua, dưa chuột, rau bina hoặc bắp cải.

### 3 Phân lỏng cá

- Thực hiện việc này ở xa nhà hoặc nơi công cộng (bạn sẽ không thích mùi của nó).
- Sử dụng một bể không bị ăn mòn hay thùng 200-2000 lít để phân hủy cá, ví dụ một thùng thép không gỉ, bể bê tông hay thùng nhựa phù hợp.
- Trước khi cho cá vào, đặt một bộ lọc (ví dụ như một đoạn ống nova-flow) thẳng đứng, bên trong các bồn chứa, gắn chắc chắn một đầu với đáy bể chứa. Bộ lọc này là để sàng ra các mô và xương khỏi chất lỏng. Ủ chúng.
- Cho cá được thái lát hoặc băm nhỏ vào. Cá mập hoặc cá đuối là tốt nhất, nhưng đầu cá và xương là đủ cho một sản phẩm tốt.
- Cho nước mưa vào và thêm các chế phẩm ủ phân 502-507.
- Bổ sung các chế phẩm ủ phân hai lần trong quá trình bảy tháng. Đối với bể 2000 lít, dùng năm bộ chế phẩm khi bắt đầu và năm bộ chế phẩm ba tháng sau đó.

Dung dịch cá có thể được khuấy sau một tháng. Sau ba tháng nó có một lớp váng màu xám dày. Khi đã kết thúc, nó sẽ biến thành một màu vàng rõ ràng và mất một ít mùi lưu huỳnh của nó. Sử dụng ở tỷ lệ 2-3 lít phân trong 100 lít nước cho mỗi ha. Sử dụng ba lần trong một năm như một loại thuốc bổ cho đồng cỏ, rau và cây ăn quả. Việc này giúp các yếu tố vi lượng và các chế phẩm bổ sung cho đất.

### 4 Chất ủ phân bò (Fuzzy Brew)

- 3 kg phân bò tươi
- 1 kg rỉ đường
- 1 kg phân tập trung (Manure Concentrate - một loại chế phẩm của biodynamic)
- 1/2 lít nước tiểu của bò (bạn có thể cần dùng một cái vắt để hứng! - a dairy to catch it)
- 1 kg sữa chua

Đặt các thành phần trong một thùng trống 200 lít, đổ nước vào, cho chế phẩm 502- 507 (gắn trong vải) và để chúng ủ. Khuấy hàng ngày. Chất ủ phân bò nên nổi bong bóng và sẵn sàng sử dụng sau 4-6 tuần. Pha loãng với tỷ lệ 1:10 và sử dụng như một thứ bổ sung cho các loại rau và cây trồng. Đôi khi được sử dụng cho cây mía. Phun hàng tuần đến hàng tháng để tăng khả năng sinh sản (sự màu mỡ).

### 5 Chất ủ động vật bị chết trên đường (Road Kill Brew)

- Cho nước vào thùng 100lít, cho động vật bị chết trên đường vào, ví dụ gấu túi, chuột túi, v...v... (ở nước ngoài động vật được tự do đi lại và nhiều con vô tình bị oto đâm chết)
- Thêm một bộ lớn các chế phẩm phân bón 502-507 mỗi 200 lít nước.
- Đè mạnh hoặc đục thủng các con vật nếu cần thiết. Khuấy khi có thể để khí lưu thông. Điều này làm nhiều như máu và xương, nhưng với hoạt động của vi khuẩn.
- Sử dụng 1 lít trên một hecta, dùng hàng năm trên đồng cỏ. Có thể phun cùng với thuốc xịt vườn.

### 6 Trà cỏ lên men

Cho toàn bộ cây và rễ vào đầy nửa thùng 200 lít. Cắt ra nếu cần. Tính ra khối lượng nguyên liệu có thể lên đến 20 kg. Cho nước và thêm một bộ chế phẩm ủ phân. Rỉ đường và vi khuẩn hiệu quả cũng có thể được thêm vào. Khuấy hàng tuần. Trà cỏ sẽ sẵn sàng khi quá trình lên men kết thúc.

Cỏ dại có thể là một dấu hiệu của sự thiếu hụt khoáng chất trong đất. Chúng có khả năng tích lũy các khoáng chất cần thiết và bằng cách làm trà cỏ lên men và phun chúng lên đất, người ta có thể bổ

sung các khoáng chất cho cây. Pha loãng với tỷ lệ 1:40 và tưới lên đất. Tưới ba lần (mỗi tuần một lần) vào mùa thu lên khu vực gặp vấn đề.

## **7 Dùng sữa cho đất và đồng cỏ**

Đôi khi người chăn nuôi có sữa dư thừa và hầu như không có bất cứ thứ gì mang lại lợi ích nhiều hơn sữa cho đồng cỏ và mạng lưới thức ăn của đất. Sữa có thể được dùng như một thuốc nước cho đất sau khi trồng. Đối với cây trồng để thu hoạch như ngô hoặc các loại ngũ cốc, dùng 10-20 lít cho mỗi ha, hai tuần một lần, và trên đồng cỏ có thể dùng một lượng gấp 4 hoặc 5 lần. Hãy dùng thử và quan sát rồi cho chúng tôi biết kết quả của bạn.

## **8 Sữa và mật ong**

Một số người tin rằng chúng ta có thể khuyến khích đất tạo ra sữa và mật ong bằng cách sử dụng một lượng nhỏ sữa và mật ong. Hãy thử hòa một lít sữa và 100 lít nước phun cho một ha. Đối với mật ong thử hòa 100 ml mật ong vào 100 lít nước phun cho một ha. Sữa cần được phun trên bãi cỏ vào buổi chiều, và mật ong vào buổi sáng. Sử dụng chúng cùng với nhau là một sự thỏa hiệp, nhưng cũng đáng để thử (nên phun rời, nhưng cũng có thể thử hòa cùng nhau để phun).

## Chương 12: Radionic (chữa bệnh bằng sóng vô tuyến), phát sóng trên vườn (Field Broadcasting) và cảm xạ (Dowsing) - Thần thoại và Khoa học

Radionic là một ngành khoa học rất mới tại thời điểm Rudolf Steiner qua đời và phần này không nhất thiết phải được coi là một phần của việc thực hành biodynamic. Một số tin rằng những chủ đề này là nhảm nhí (to be bunk), hoặc có lẽ, cần bị vạch trần (debunked). Những người khác thì chắc chắn chúng có tác dụng nhưng coi chúng bị cấm hoặc bị nhiễm độc như 'Ahrimanic' hoặc 'Luciferic.' Lý thuyết về sự hiểu biết của Goethe, thứ mà các nhà vật lý lượng tử coi là đã được chứng minh, nói rằng ta sẽ thấy những thứ ta muốn thấy. Những ai coi nó là nhảm nhí sẽ thấy nó nhảm nhí, những ai coi nó là xấu thì nó là xấu. Không có gì mâu thuẫn ở đây.

Tham khảo thêm: <https://en.wikipedia.org/wiki/Radionics>

Radionic cho phép chúng ta sao chép và chuyển đi các mô hình. Max Freedom Long định nghĩa các quy tắc cho chúng trong bài viết của ông về kahunas Hawaii và Arthur Middleton Young, được mô tả cách chúng phù hợp với vật lý lượng tử. Các phương pháp trên là những công cụ đang được sử dụng bởi những người nông dân biodynamic, và vai trò của hiệp hội nông nghiệp biodynamic Australia không phải là phán xét, chỉ là chuyển thông tin.

### 1 Radionic: khái niệm và nguồn gốc của nó

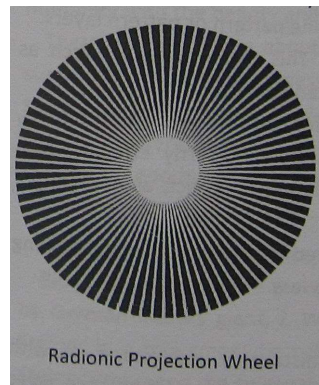
Thuật ngữ Radionic bắt nguồn từ công trình của bác sĩ y khoa và thần đồng trẻ ở San Francisco, Albert Abrams. Thực hiện một quy trình chẩn đoán y tế dựa trên việc gõ vào các khu vực khác nhau của bụng, Abrams tìm thấy những hiệu ứng khác nhau tùy theo bệnh nhân đang quay mặt về hướng tây hay đông. Chịu ảnh hưởng bởi tình bạn của ông với nhà vật lý và bác sĩ y khoa Đức thế kỷ XIX, Herman Helmholtz, người cố vấn Heinrich Hertz trong các thí nghiệm điện và từ của mình, Abrams tin rằng ông đã phát hiện một số loại năng lượng điện từ có liên quan đến sức khỏe con người. Ban đầu ông đã thử nghiệm với các thiết bị có điện trở thay đổi được. Điều này dẫn đến khám phá của ông rằng tất cả mọi thứ ông đã thử nghiệm có một hóa thân hoặc tần số mà nó phát ra. Trong khi điều trị các bệnh như sốt rét, ông thấy ông có thể gây ảnh hưởng theo chiều hướng tốt đến bệnh nhân bằng cách thay đổi các dạng điện trở của họ với thứ ông gọi là thiết bị radionic. Kể từ đó, ông giữ máu bệnh nhân trong một lọ, và ông đã sớm phát hiện ra ông chỉ cần kết nối các hộp điện trở của mình với mẫu máu của bệnh nhân để biết được tình trạng hiện tại của bệnh nhân như thể máy đang kết nối trực tiếp với bệnh nhân vậy. (cuốn bí ẩn của nước có nói đến việc này)

Abrams, một bác sĩ nổi tiếng thế giới, phổ biến rộng rãi cho những người khác trong ngành y tế về những khám phá của mình - một con đường mới đầy hứa hẹn có thể điều trị được bệnh sử dụng tần số và các dạng điện trở mà không dùng thuốc và phẫu thuật để điều trị bệnh, thứ có thể tốn kém hoặc khó khăn. Thật không may là ông gặp phải một sự phản đối từ các thành phần liên quan đến ngành dược phẩm và ngành phẫu thuật. Hiệp hội thuốc và dược phẩm Hoa Kỳ đã có các biện pháp mạnh để ngăn chặn sự phát triển bùng nổ phương pháp radionic trong điều trị bệnh. Đối mặt với những cáo buộc pháp lý của cơ quan quản lý, Abrams đã không thể giải thích thỏa đáng cách radionic hoạt động bằng kiến thức điện từ trường. Tại thời điểm đó, những khám phá khoa học của Steiner và vật lý lượng tử thế kỷ XX mới ở trong giai đoạn trứng nước, và sự kết nối đã không được thực hiện. Thay vào đó, Abrams đã được dán nhãn là một lang băm và bị bắt như một lang băm, bắt chấp sự giàu có, những nghiên cứu có tính khoa học và danh tiếng trên toàn thế giới của ông như là một nhà cải cách y tế.

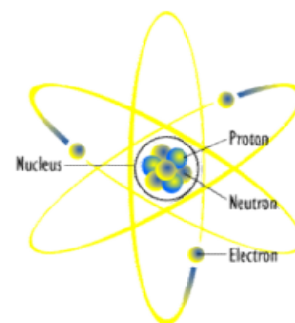
## 2 Cơ sở khoa học

Khoảng đầu thế kỷ 20, khoa học phương Tây bắt đầu cho rằng tất cả mọi thứ trong vũ trụ đều liên quan đến các mô hình rung động của năng lượng. Tất cả mọi thứ dao động hoặc rung liên tục theo các mô hình khác nhau, điều đó có nghĩa rằng những sóng dao động là một phần không thể thiếu của tất cả mọi thứ. Các mô hình có thể đơn giản như là một sóng đơn sắc hoặc là một dải phổ ánh sáng trắng. Và chúng có thể phức tạp như các mô hình của các chế phẩm biodynamic, hoặc các hệ thống năng lượng mặt trời, hoặc thiên hà Milky Way. Đây không phải là một ý tưởng mới nếu chúng ta xem lại kinh Vệ Đà, Ai Cập cổ đại và các nền văn hóa cổ khác, nhưng chúng đã không được thịnh hành trong khoa học phương Tây ở thời điểm Abrams sống.

Trong thế kỷ 20, vật lý lượng tử phát triển vòng phát xạ Radionic (Radionic Projection Wheel), một sự thật rõ ràng rằng những gì chúng ta cảm nhận là vật chất thật ra được cấu tạo từ những thứ vô cùng nhỏ, hư ảo và quay cuồng xung quanh một không gian hầu như không có gì, có khối lượng hầu như bằng không, được bao quanh bởi gần như không có gì, tuy nhiên, chúng ta coi thế giới vật chất xung quanh chúng ta là cứng, ổn định và xác định rõ ràng là do những mật độ của mô hình tại các địa điểm cụ thể. (Giải thích thêm: vật chất cấu tạo bởi nguyên tử, mỗi nguyên tử chỉ gồm hạt nhân rất nhỏ, và electron con nhỏ hơn, electron quay xung quanh hạt nhân ở 1 khoảng cách lớn hơn hạt nhân rất nhiều, do đó, khoảng trống giữ các hạt nhân và các nguyên tử là rất lớn).



Theo lý thuyết lượng tử, tất cả mọi thứ tồn tại trong sự cân bằng hoàn chỉnh và thống nhất, tổng tất cả mọi thứ cộng lại là bằng không. Mọi thứ cân bằng với nhau, và không có khoảng trống, thời gian hay bất kỳ thứ gì mà không có thứ đối nghịch với nó. Trong lý thuyết lượng tử, điều này được gọi là điểm không, không gian điểm không hoặc đơn giản là không gian không. Từ đó một số quy tắc thú vị được phát triển, trong đó có sự gắn kết lượng tử, lượng tử phi vị trí, sự liên kết lượng tử và khả năng chuyển giao mô hình - trong đó có thể được coi như là trừu tượng và vị trí của các hạt không cố định ở một nơi nào mà ngược lại có thể ở bất kỳ nơi nào. Tại thời điểm một mô hình được gửi cho một 'nhân chứng' là lượng tử bị vướng víu với các điểm tiếp nhận, nơi nhận được mẫu. Điều này có thể xảy ra ngay lập tức không có sự suy giảm. Ví dụ, một bức ảnh trên không, có lẽ từ Google Earth, một trang trại với ranh giới của nó được đánh dấu rõ ràng có thể phục vụ như là một bằng chứng của các trang trại. Bất kỳ thay đổi trong mô hình năng lượng bằng cách sử dụng hình ảnh trên không ngay lập tức sẽ được phản ánh trên các trang trại bất kể gần hay xa. Từ điều này một vài quy tắc khác nổi lên:



- Do mọi thứ về bản chất là một chất lỏng chảy liên tục - thậm chí các tinh thể cũng phát triển và mở ra trong mô hình, một quy tắc của động lực học chất lỏng được áp dụng, cụ thể là, một sự thay đổi cực nhỏ tại một điểm có thể ảnh hưởng đến sự thay đổi quy mô lớn của toàn bộ phần còn lại. Điều này đã trở thành thứ được gọi là hiệu ứng cánh bướm, vì tiếng vỗ cánh của một con bướm có thể thay đổi các mô hình thời tiết ở nửa kia của trái đất.
- Khi mô hình tương thích và tái thực thi lẫn nhau, tác dụng mạnh hơn có thể được tạo ra bằng cách làm việc với nhiều mẫu hoặc mô hình lớp.
- Cuộc sống, suy nghĩ và tính cách là các hình mẫu. Điều này có nghĩa là ý nghĩ - ví dụ như lời cầu nguyện - có thể được truyền qua sự liên kết lượng tử.
- Trong khi thời gian và mật độ của việc chuyển giao mô hình có thể thiết lập các hiệu ứng vững chắc, sự lặp lại của việc truyền các hình mẫu sẽ thiết lập nhiều hiệu ứng cánh bướm, làm tăng

mật độ mô hình. Điều này được gọi là hiệu ứng 'búa', như trong đóng một chiếc đinh bằng nhiều lần đập búa.

- Bản chất của việc kiểm soát việc đạt được hiệu quả mong muốn phụ thuộc vào việc áp dụng những thay đổi chính xác cần thiết, không hơn không kém.

### 3 Những chuyện tưởng tượng (myth)

Những chuyện tưởng tượng thường phát sinh xung quanh những điều đang chưa được hiểu rõ hoặc bị hiểu sai. Như với vật lý lượng tử, khoa học đằng sau phương pháp radionic đã bị nghĩ là một trò ảo thuật hay tôn giáo. Tại thời điểm khoa học chỉ tập trung vào những gì là hữu hình và vật chất, bỏ qua các hoạt động tinh tế 'tinh thần' đằng sau sự xuất hiện vật lý. Những thứ như là cuộc sống, sự phấn đấu và các giá trị bị coi nhẹ.

Lịch sử của các tôn giáo đều được trang bị các truyền thuyết về những người đàn ông khôn ngoan và pháp sư đã nghiên cứu các ngôi sao và đào sâu vào những bí ẩn của thiên nhiên, những người như Zarathustra, Moses, ba Magi hay Merlin. Tuy nhiên, trong nhiều thế kỷ khoa học phương Tây cho rằng các động lực đằng sau những hiện tượng sống, chẳng hạn như sự tốt lành và vẻ đẹp, không thể kiểm tra được. Chúng được phân loại như là thứ huyền bí hoặc siêu hình và chắc chắn là để lại cho nhà thờ, pháp sư và lang băm.

Ngay cả ở Ai Cập cổ đại và Chaldea, các tổ chức của chính quyền và sự giàu có cáo buộc những kẻ cạnh tranh với họ ở thói ích kỷ, lừa dối và độc ác. Cho dù đúng hay sai, chính quyền mạnh mẽ phá hủy các thư viện lớn, giết đối thủ của mình, đốt cháy 'phù thủy', cấm chiêm tinh và bói toán, các chiến dịch chống lại những 'kẻ ngoại đạo' và nói chung là đàn áp bất cứ điều gì không được chấp thuận bởi thương hiệu riêng của họ.

Trong thời gian gần đây, khoa học phương Tây đã sống sót và dẫn đến một giai đoạn tranh luận và giác ngộ bằng cách tránh tranh cãi mà gắn bó với những thứ có thể dễ dàng đo lường và chứng minh. Cái thiện và cái đẹp đã được để lại cho giáo hội và khoa học tự mãn với sự quan sát các sự kiện đo lường được và các cuộc tranh luận về lời giải thích cho chúng. Ngày hôm nay, khoa học và kỹ thuật của nó đã thống trị thế giới. Hơn nữa, sự khoan dung của các tín ngưỡng và phong tục của người khác đã phát triển trong sự tương tác với một lịch sử lâu dài của các ví dụ khủng khiếp tàn bạo như phát xít Holocaust và xung đột đang diễn ra ngày hôm nay ở Trung Đông, châu Phi và châu Á. Nhiều loại tôn giáo dường như được học để cùng tồn tại trong hòa bình và công bằng tương đối. Nếu ở đâu không chấp nhận điều đó, sự hỗn loạn sẽ ngự trị. Về cơ bản khoa học, đối với hầu hết các phần, đã giành được trái tim và tâm trí của nhân loại với những vẻ đẹp và sự tốt lành của chân lý của nó.

Có rất ít cuộc tranh luận về việc liệu cái ác và cái xấu xa có tồn tại, và có một sự ủng hộ chung cho việc lựa chọn sự tốt lành và vẻ đẹp trong chừng mực chúng có thể được thỏa thuận trước. Trong thực tế, nhiều người gặp vấn đề sâu sắc bởi khả năng lạm dụng của khoa học. Có cuộc tranh luận ngày càng tăng trong giới khoa học về sự cần thiết của đạo đức trong khoa học. Những yếu tố chung nào của sự tốt lành và vẻ đẹp mà chúng ta có thể cùng đồng ý? Các chính phủ và các phong trào chính trị đấu tranh với điều này.

### 4 Biodynamics và radionic

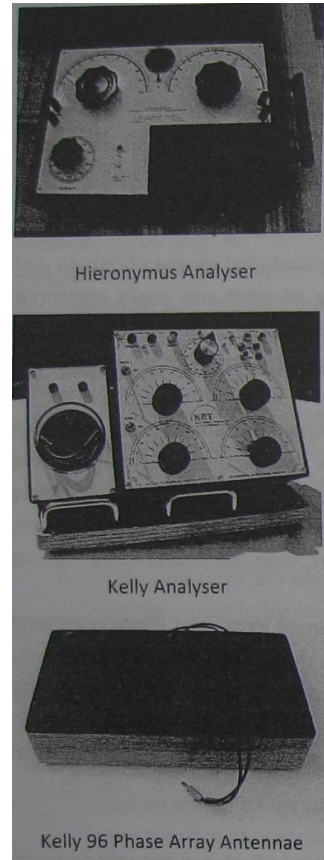
Nông nghiệp biodynamic phát triển từ một truyền thống chính thể luận (holistic) của khoa học đưa ra bởi nhà khổng lồ văn học Đức, J. W. von Goethe. Điều này sau đó đã được phát triển thêm bởi Rudolf Steiner trong một phong trào mà ông gọi là khoa học tâm linh hoặc Anthroposophy. Goethe và Steiner chấp nhận các vấn đề tinh thần của sự tốt lành và vẻ đẹp cùng với sự thật. Sau tất cả, khoa học là nghệ thuật của sự biết. Nếu sự thật có thể trở nên tốt và đẹp, thì sự thật về sự tốt lành và vẻ đẹp là gì? Làm thế nào chúng ta có thể xác định điều này?

Steiner nghĩ sự xấu xa ví dụ như sự hạn chế, và xác định những trở ngại chính bên trong để biểu hiện lòng tốt, vẻ đẹp và sự thật là tham vọng cá nhân, ảo tưởng và ghen tuông nhỏ mọn. Cần phải có một ngôn ngữ cho cái nhìn sai lầm hoặc biến dạng, vì vậy ông đặt tên cho việc thực hiện quyền lực phục vụ cho những mục tiêu ích kỷ như Ahrimanic sau các vị thần Ba Tư là sự xấu xa. Với các chuyển bay của trí tưởng tượng mà đi lang thang vào ảo giác và mất phần đất của họ, ông dán nhãn những thứ này như Luciferic sau sự sụp đổ nổi tiếng của các thiên thần của ánh sáng. Sự ghen tị của Petty được ông gắn liền với sự thất bại của con người trong việc đoàn kết sự biểu hiện cao nhất của ý chí cùng với trí tưởng tượng trong chính trái tim mình và do đó chúng ta ghen tị với những người khác. Nông nghiệp biodynamic ra đời như là sáng kiến mới nhất của Steiner để cung cấp sự hỗ trợ dinh dưỡng để từ đó chúng ta sẽ có năng lượng cần thiết để đưa ý chí của chúng ta vào với trí tưởng tượng thông qua cảm giác và sự quan tâm.

Radionic, field broadcasting, downsing (cảm xạ) và vi lượng đồng căn là những công cụ được sử dụng. Câu hỏi hay những lời buộc tội, mà chắc chắn sẽ phát sinh - về việc liệu những công cụ này có là Ahrimanic hoặc Luciferic, cần được xem xét xem những công cụ này được sử dụng với mục đích tốt hay xấu. Đối với radionics, dù là Ahrimanic hay Luciferic, những vấn đề tâm linh nằm trong trái tim và tâm trí của kẻ không có những công cụ này để sử dụng.

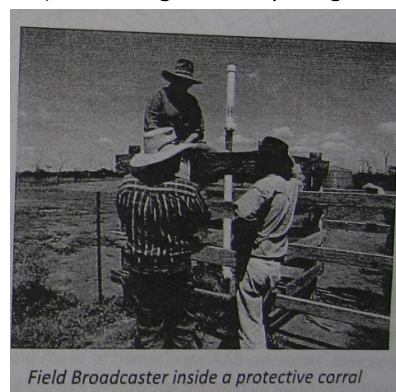
Radionic vay chính nó để áp dụng các chế phẩm biodynamic như khuôn mẫu lên vườn, trang trại và bãi chăn thả ở bất kỳ kích thước và ở bất kỳ khoảng cách nào. Radionic có ba loại chính: biến thiên điện cảm (inductance), biến thiên điện dung (capacitance) và biến thiên điện trở (resistance).

Các thiết bị ban đầu của Abrams là biến thiên điện trở, trong khi hầu hết các thiết bị do Hieronymus, Kelly, Rogers, Mattioda và những người khác là biến thiên điện dung. Do các mô hình cơ bản của từng chế phẩm có tính chất thiết yếu của hoạt động của nó, tất cả những gì cần phải được truyền đạt là mô hình của chế phẩm. Radionic hoạt động tốt với vi lượng đồng căn và có thể rất hiệu quả trong việc áp dụng mô hình hoạt động theo những cách chính xác trên diện tích lớn một cách dễ dàng và hiệu quả. Nó phụ thuộc vào việc chúng ta có thể tìm ra mô hình phù hợp nhất hay không.



## 5 Field broadcasting

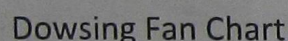
Vào cuối những năm 1980, Thomas Galen Hieronymus (1895-1988) là một người tiên phong trong phát thanh và radionic, đưa một loại radionic ra thị trường, thứ rất hiệu quả trong việc phát sóng các chế phẩm biodynamic đến các khu vực rộng lớn. Nó hoạt động như một bộ tinh thể phát sóng với một cuộn dây cảm ứng được nạp bởi sự khác biệt về năng lượng giữa đất và không khí ở trên nó. Ông gọi thiết bị này là một ống vũ trụ, và nó có thể nhận mẫu như với một công cụ radionic và gửi chúng ra môi trường địa phương như thể chúng là một đài phát thanh. Hugh Lovel, những người sống gần Hieronymus, đã thử nghiệm ống vũ trụ của Galen trong 10 năm ở trại Georgia của mình và thấy nó ảnh hưởng tới cực vôi của đất khá tốt, nhưng nó không được thiết kế để ảnh hưởng đến cực silica ở bên trên đất. Ông thiết kế lại công cụ của Galen để bao gồm cả vôi và silic và tự động chuyển đổi từ vôi sang silic theo ngày.



## 6 Cảm xạ (Dowsing)

Cảm xạ là thứ xưa như nền văn hóa của con người. Giải thích khoa học của cảm xạ đã dẫn đến cuộc điều tra về bộ não con người như một thiết bị năng lượng lượng tử sinh học trong chừng mực nào có thể được gọi là một thiết bị. Cảm xạ là một cách để khai thác các thông tin rộng lớn có sẵn trong tiềm thức của con người. 2.500 năm trước, Đức Phật Gautama dạy rằng chúng ta trải qua 17 nghìn tỷ suy nghĩ mỗi giây. Hầu hết mọi người chỉ có thể mang lại một phần rất nhỏ các thông tin này vào phần có ý thức. Để làm như vậy sẽ giống như sử dụng Google để trả lời câu hỏi với 17 gigabytes mỗi giây. Các kỹ thuật cảm xạ khác nhau có thể giúp chúng ta điều chỉnh chính xác hơn về những gì chúng ta đang tìm kiếm để biết. Trong khi độ chính xác của cảm xạ thay đổi tùy theo các nhà cảm xạ, nó dường như không chính xác như đọc ra số từ một cuốn sổ điện thoại. Tuy nhiên, nó là một kỹ thuật hữu ích cho việc tìm kiếm suối ngầm, đường dây điện ngầm hoặc dòng chảy năng lượng của trái đất. Nó cũng được sử dụng cho việc lựa chọn các ứng dụng thích hợp các chế phẩm biodynamic hoặc biện pháp vi lượng đồng căn. Về mặt lý thuyết nó có thể được sử dụng để trả lời bất kỳ câu hỏi gì chúng ta có thể hỏi.

*Các bạn có thể tham khảo thêm trang [camxahoc.vn](http://camxahoc.vn) và dự các khóa học về cảm xạ, được tổ chức thường xuyên ở Hà Nội, TP Hồ Chí Minh và nhiều nơi khác.*



## 7 Walking the Talk

Nó có vẻ bất thường đối với một tổ chức như Hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Australia (BAA) để thúc đẩy việc sử dụng radionic, field broadcasting hoặc vi lượng đồng căn, mà ở cái nhìn đầu tiên có thể là chôn sừng và các chế phẩm có vẻ không liên quan hoặc lỗi thời. Tuy nhiên, BAA được thành lập để dạy biodynamics và hỗ trợ việc sử dụng chúng và có nghĩa vụ truyền bá tất cả các kiến thức có liên quan.

Mỗi nông dân có thể tự làm chế phẩm nếu họ muốn, và BAA đã luôn khuyến khích này. Tuy nhiên, việc làm các chế phẩm và khuấy và phun luôn làm cho biodynamics có vẻ hơi khó một chút so với các hệ thống nông nghiệp khác. Radionics, field broadcasting và vi lượng đồng căn làm cho biodynamics trở nên phải chăng hơn, dễ dàng hơn và kinh tế hơn và đã được đồng đảo công chúng sử dụng. Nhiều người trong số những người đầu tiên mua các thiết bị field broadcasters sau này đã đầu tư vào flowforms, và cũng khuấy và các chế phẩm phun để bổ sung cho field broadcasters.

BAA khuyến khích việc sử dụng các chế phẩm theo mọi cách khả thi. Radionics, field broadcasting và vi lượng đồng căn là những cách đơn giản để áp dụng các chế phẩm, và trong một số trường hợp chúng là những cách khả thi duy nhất. Việc sử dụng chế phẩm tiếp tục tăng ở cả Úc và Mỹ, nơi Viện Porter Josephine đã trở thành nguồn cung cấp tiêu chuẩn các chế phẩm biodynamic đáng tin cậy. Sự rõ ràng về cách chế tạo và sử dụng các chế phẩm đã khuyến khích sự sử dụng rộng rãi của chúng.

Một lời cầu nguyện từ sách của Joey Korn, Dowsing: Một con đường Giác ngộ.

Nếu đó là ý chúa, hãy để cho các quyền hạn của thiên nhiên được hội tụ để lớn lên và tăng cường năng lượng có lợi, và chuyển đổi bất kỳ nguồn năng lượng bất lợi nào thành cái có lợi, trong ranh giới được chỉ định, cho hiện tại và tương lai, cho đến khi nào có thể, trong lòng biết ơn sâu sắc. Amen.

## Chương 13: Chăn nuôi - Gia súc, cừu, ngựa, v...v...

Lưu ý: Hãy cố gắng bắt nhịp với các vật nuôi của bạn và nhìn mọi thứ thông qua nhận thức của chúng. Hãy dành thời gian ở cạnh chúng và nhận ra vấn đề chúng đang hoặc sẽ gặp phải trước khi chúng trở nên nghiêm trọng. Nhiều biện pháp ở đây áp dụng cho gia súc, ngựa và cừu sẽ có lợi ích hơn khi một trang trại đang ứng dụng biodynamic, có nghĩa là đối xử với trang trại như một sinh vật sống và sử dụng các chế phẩm biodynamic. Hãy cẩn thận để không chăn thả quá mức. Giữ sự đa dạng thực vật ở mức độ cao. Sử dụng mật độ chăn nuôi cao và xoay vòng đồng cỏ hàng ngày. Trừ khi bị hạn hán, nếu đất khỏe và khoáng chất cân bằng thì sẽ phát sinh rất ít vấn đề.

### 1 Gia súc

Vào mùa đông hoặc trong mùa khô, thức ăn bổ sung có thể cần thiết. Một số hỗn hợp khoáng chất tốt có bán trên thị trường. Hỗn hợp khoáng chất của Pat Coleby (bên dưới) có thể rắc lên cỏ khô. Dấm rượu táo cũng có thể được rắc lên cỏ khô bằng một bình xịt 5 lít hoặc một bình nước.

Mọi người thường tin rằng gia súc cần phải ăn một hỗn hợp khoáng để đạt được lợi ích, nhưng sự thật không nhất thiết phải như vậy. Chỉ cần một lượng nhỏ ở mũi mỗi khi chúng chỉ cần dí mũi vào máng ăn chứa khoáng chất là đủ. Một hỗn hợp khoáng chất không nên bị ướt, vì vậy chỉ nên đưa ra một lượng nhỏ một. Nhiều người chăn gia súc tạo ra các máng ăn di động, có các ngăn riêng biệt để có thể di chuyển. Điều này cho phép động vật tự do lựa chọn thức ăn - ví dụ khoáng chất dolomit để trong một ngăn và phosphate hoặc đồng trong một ngăn khác, v...v...

### 2 Hỗn hợp khoáng chất của Pat Coleby

- 25 kg dolomite
- 4 kg đồng sunfat
- 4 kg nguyên tố lưu huỳnh (màu vàng)
- 4 kg rong biển không chứa urê

### 3 Phương pháp tẩy giun

Cho nước vào bồn tắm và thêm 2 lít giấm táo cho mỗi 200 lít nước cùng với 1 muỗng canh bột tỏi. Đảm bảo đây là thứ nước duy nhất được gia súc uống trong vòng 24 giờ trước khi trắng tròn, vì ký sinh trùng sẽ di động nhiều hơn và di chuyển ra khỏi dạ dày hoặc niêm mạc ruột vào thời điểm này của tháng.

Trong một chai rượu 750 ml, cho 1/2 đến 1 chén giấm táo (tùy thuộc vào kích thước của vật nuôi) và sau đó thêm một cốc nước. Chèn chai này vào phía bên trong miệng của con vật và chúc nó xuống cổ họng của chúng. Một công thức khác là sử dụng 1/2 đến 1 chén giấm táo trong chai rượu, 1 muỗng canh dolomite, 1 muỗng cà phê đồng sunfat (với động vật lớn thì dùng 1 muỗng nhỏ đồng sunfat) và nước đổ gần đầy bình. Chèn vào bên trong miệng và đổ xuống cổ họng.

Xoay vòng bãi cỏ và tỷ lệ nuôi thích hợp cũng khá quan trọng trong việc phá vỡ chu kỳ của ký sinh trùng. Khi tẩy giun cho gia súc, cho vật nuôi một cơ hội để trực xuất ký sinh trùng trước khi di chuyển chúng đến một bãi cỏ tươi không được chăn thả gần đây. Tiếp tục di chuyển chúng một lần nữa trong một hoặc hai ngày. Chúng không bao giờ nên ăn trên cùng một bãi cỏ trong nhiều hơn một vài ngày vì chúng sẽ chỉ ăn loại cỏ chúng yêu thích, việc này làm giảm tính đa dạng sinh học trên đồng cỏ và tạo điều kiện thuận lợi cho các cây ít dinh dưỡng phát triển. Nếu bộ lông của vật nuôi trở nên thô, xù xì và tóc xuề xòa thì có lẽ chúng đang bị giun và thiếu đồng. Khi thiếu đồng, bò màu đen phát triển một chút màu đỏ trên da của chúng, thể hiện sự thiếu hụt rõ ràng. Luôn trộn đồng với tỷ lệ bằng 1/4

dolomit hoặc ít hơn, và luôn luôn sử dụng dolomite với đồng. Một thìa cà phê, khoảng một phần muỗng canh, là một lượng lớn đồng cho một liều dùng. Tỷ lệ cao hơn sẽ gây độc hại và có thể khiến gia súc chào bầu trời bằng 4 chân cứng đờ.

## 4 Thuốc phun cho cừu và gia súc của Tom Hackett

- 25 lít giấm táo
- 3 kg tỏi
- 2 nắm hỗn hợp thảo dược chứa một tỷ lệ bằng nhau: wormwood (*Artemisia absinthium*), tansy, chamomile, rue, calendula and comfrey leaf. Trước khi thêm các loại thảo mộc để giấm, đổ nước đang sôi qua các loại thảo mộc và ngâm trong một vài giờ để thôi ra.
- 500 g hạt bí ngô khô. Các hạt này sẽ nổi trên mặt nước và cũng ngấm vào bia. Ngâm trong một tuần hoặc nhiều hơn và đổi màu để có thể sử dụng trong một khẩu súng nước với tỷ lệ 100 ml cho mỗi con cừu hoặc 250 ml cho mỗi con bò. Sử dụng lúc cắt (shearing time) hoặc bất kỳ lúc nào bị giun.

## 5 Tảo đất (Diatomaceous Earth - DE)

Đây là một dạng bột khai thác khoáng sản bao gồm những mảnh xương của tảo cát. Nó có khả năng bào mòn giúp phá vỡ màng ngoài của giun và ấu trùng khiến chúng bị chảy dịch, mất nước và chết. Làm ẩm với rỉ đường, nếu hít thở bụi có thể gây ra vấn đề về phổi.

Sử dụng chất DE được làm ẩm làm thức ăn bổ sung mỗi tháng một lần, 3-4 ngày trước khi trăng tròn. Điều này làm cho ký sinh trùng đường ruột mất lớp bảo vệ trong thời gian hoạt động mạnh do đó chúng dễ bị thải ra hơn. DE có thể được thêm vào hỗn hợp khoáng chất, như của Pat Coleby, với tỷ lệ 40% DE và 60% khoáng chất. Nếu thêm vào thức ăn, sử dụng 1 kg DE cho 25 kg hỗn hợp ngũ cốc. Hãy đảm bảo rằng những con vật yếu hơn ăn được một ít, vì thường những con yếu cần nhất nhưng hay bị đẩy sang một bên.

DE có thể giúp giảm các vấn đề về ruồi trong nhà kho và khu vực cho ăn. Rắc nhẹ lên chỗ ngủ theo một lịch đều đặn. Điều này cũng giúp tăng chất lượng phân bón. Tác dụng hút ẩm của DE giúp tiêu diệt ấu trùng ruồi trước hoặc ngay sau khi nở. Ruồi trưởng thành có thể bị dính bột trên đôi chân của chúng và bị chết. Cảnh báo: bột DE có hại cho người và gia súc nếu hít phải.

## 6 Biodynamics và sức khỏe của gia súc

Chăn nuôi trong mùa khô thường xuyên gặp vấn đề với sức khỏe gia súc, đặc biệt là đỏ mắt, vì thiếu nguyên liệu xanh. Một giải pháp là bổ sung dầu gan cá morue vào thức ăn gia súc, cung cấp vitamin A và D. Ngoài ra nông dân thường tự hỏi làm thế nào để giảm urê trong thức ăn của chúng. Đây là một công thức cho rỉ đường (molasses lick) sử dụng rong biển lên men với các chế phẩm biodynamic để hỗ trợ các vi khuẩn đường ruột giúp tiêu hóa có chứa nhiều cellulose có sẵn trong hoặc cuối mùa khô.

Ở Far Northern Queensland, những người chăn nuôi phun lên đồng cỏ khô chất cao trước khi chăn thả với 1/2 kg bột rong biển hòa tan (Acadia), 15 L rỉ đường hòa trong 400 L nước dùng cho 1 ha. Một số nông dân biodynamic thêm Rong biển Concentrate của BAA với tỷ lệ 4 ml cho mỗi con bò mỗi ngày thông qua một Dosatron tại máng nước của chúng. Điều này hỗ trợ tiêu hóa cỏ, làm tăng giá trị dinh dưỡng và loại bỏ urê. Dưới đây là một công thức cũng sẽ giúp chống lại ký sinh trùng bên trong và bên ngoài.

Với 450 lít rỉ đường (cho 400 con gia súc) được pha trộn với nhau và đổ vào một máng dài. Giữ trong 2-3 ngày.

- 450 lít rĩ đường
- 25kg Dolomite
- 3kg đồng sunfat
- 3kg Sulfur
- 1 lít dầu gan cá moruy
- 2 lít chất lỏng Rong biển BD hoặc 1 lít khoáng sản biển tập trung Olsson

Chi phí: bao gồm chi phí mua ở rong biển BD. Nếu tự làm chế phẩm rong biển, tiết kiệm được khoảng 75\$ cho mỗi 20kg và 1 x bộ nhỏ chế phẩm biodynamic - 200 lít sẽ có chi phí khoảng 25c mỗi lít (sử dụng 10kg rong biển cho 200 lít nước). Tổng chi phí sẽ xấp xỉ 32 \$ mỗi hỗn hợp, tùy thuộc vào chi phí của rĩ đường. (Không bao gồm chi phí vận chuyển).

Đối với các hoạt động ở quy mô lớn, có thể hiệu quả hơn nếu nấu ngay ở trang trại, mất khoảng sáu tuần. Tuy nhiên, nấu rong biển trong trang trại sẽ giúp giảm chi phí. Việc chuẩn bị chế phẩm Rong biển biodynamic có thể tham khảo từ Hiệp hội Nông nghiệp biodynamic Australia Ltd, sdt: 02 6654 0566. Xem thêm: <http://biodynamics.net.au/resources/benefits-of-seaweed-and-fish-concentrates/>

## 7 Dầu gan cá tuyết (Cod Liver Oil)

Nếu bạn có thể tách và gom riêng những con gia súc bị đau mắt đỏ (viêm kết mạc) thì bạn sẽ cần phải nhỏ 3ml dầu gan cá tuyết vào mỗi mắt và tưới 20 ml vào miệng mỗi con vật. Khi cho uống, bổ sung thêm 25 ml dấm táo nữa. Cod Liver Oil có thể mua với số lượng lớn từ các cửa hàng bán đồ cho ngựa. Vitagran Seaweed thường được bán ở các cửa hàng nông nghiệp ở địa phương. Với tất cả các loại thuốc, thêm một chút chất vi lượng đồng căn cấp 8 (D8) các chế phẩm Biodynamic.

## 8 Đau mắt đỏ

Nhỏ 2-5 ml dầu gan cá tuyết vào mỗi mắt và 20 ml xuống cổ họng. Vấn đề về mắt thường cho thấy một sự thiếu hụt vitamin A và D. Một số nông dân đã phát hiện ra cho súc vật ăn rong biển sẽ chặn đứng bệnh đau mắt đỏ hoàn toàn. Cần nhắc sử dụng khoáng sản biển (Olssons) ở tỷ lệ 1,5 lít cho mỗi 1000 lít nước cho vào máng uống nước.

## 9 Bệnh sán lá gan

Làm bia từ trà đen (bất kỳ nhãn hiệu nào). Làm lạnh và sử dụng 500 đến 750 ml cho uống bằng chai rượu. Có thể phải lặp lại vài lần. Tăng tỷ lệ đồng cho đến khi mí mắt chuyển sang màu hồng. Tannin từ vỏ cây bị nứt (nơi nhiễm trùng thường xảy ra) cũng sẽ ngừng bệnh sán lá gan.

## 10 Gia súc mọc mụn

Mụn cóc thường cho thấy sự thiếu hụt magiê (bình thường ở đất có magiê cao). Thức ăn chứa bột dolomite cùng với cỏ khô, hoặc để bột dolomite ở hũ ăn riêng để gia súc tự chọn.

## 11 Ốm ba ngày

Các triệu chứng giống như bị cúm nặng và các con vật ngã quy xuống và không thể đứng dậy. Tùy thuộc vào kích thước của con vật, pha 10 đến 15 liều Aspro Clear (sủi aspirin) vào nước, uống hai lần một ngày trong suốt thời gian sốt. Ngoài ra thêm 20 ml dung dịch vitamin C cùng với hai thìa rĩ đường và một muỗng cà phê nguyên tố lưu huỳnh pha vào nước, uống ba lần mỗi ngày. Cho ăn thức ăn rong biển để phục hồi nhanh chóng.

## 12 Gia súc bị chảy rận

Cận thận thổi nhẹ nhàng lên gia súc bột nguyên tố lưu huỳnh cùng với bột dolomite. Chảy rận có thể là dấu hiệu của sự thiếu lưu huỳnh và silic.

## 13 Ruồi trâu

Đây cũng là một dấu hiệu của thiếu lưu huỳnh và silic. Nhiều người đã thành công với tro ruồi trâu tự làm hoặc mua từ cửa hàng. Biện pháp Succuss có hiệu quả khi pha loãng và cho vào nước uống hàng ngày trong suốt mùa hè. Chăn gia súc trên một bãi cỏ nhỏ, thời gian ngắn chặn thả ngắn, mật độ cao và thay đổi thường xuyên (hàng ngày hoặc hai ngày một lần), điều này giúp cỏ tăng trưởng tốt, tạo thuận lợi cho hoạt động của xạ khuẩn ở rễ cỏ, giúp tạo ra silica. Bò đen dường như ít bị ruồi trâu tấn công. Liên tục xoay vòng đồng cỏ để phá vỡ các chu kỳ ấu trùng của ruồi và khuyến khích các hoạt động của bộ ăn phân. (Điều này có nghĩa là không dùng diatomit trong bãi thả gia súc, và không tưới chất độc hại). Thêm rong biển vào chế độ ăn, cả tảo khô và Trà Rong biển cùng với các chế phẩm biodynamic cho vào nước.

## 14 Tẩy giun cho ngựa

1 cốc hạt bí ngô ăn trong 3 ngày trước khi trắng tròn. Sử dụng 1 muỗng canh phẳng cho 1 xuất ăn mỗi ngày. Chặn thả luân phiên để cỏ phát triển. Cho ăn cỏ khô chất lượng cao và trâu được xay kỹ.

## 15 Long móng (seedy toe)

Sử dụng 3% dung dịch hydrogen peroxide trong một ống tiêm nhựa và phun vào trong chỗ áp xe cho đến khi sạch sẽ và không còn bọt. Xả lại bằng dung dịch 0,1% đồng sunfat. Cỏ ngắn và bãi cỏ khô giúp hồi phục nhanh.

## 16 Ngứa dai dẳng

Điều này cũng cho thấy sự thiếu hụt lưu huỳnh và silic, có thể được giải quyết bằng progme phân bón cho đồng cỏ và diatomaceous earth trong việc xoay vòng. Nếu một con ngựa tự gãi, vết ngứa và các vết cào sẽ không mất đi, hãy chữa bằng nước ép của dưa chuột trộn với sữa bột.

- 5 ml nước ép dưa chuột
- 10 g sữa bột
- 10 ml glycerine
- 10 ml rượu ngũ cốc (nhân lên cho số lượng lớn hơn)

Sơn trên vùng ngứa bằng một cây cọ. Lặp lại thường xuyên cho đến khi ngứa gãi ít đi. Sau đó phun bằng bình xịt các chất sau với tỷ lệ ngang nhau: dầu ô liu, calamine lotion (một loại thuốc dị ứng, rôm sảy) và citronella (tinh dầu xả). Nước phun súc nham ngoài da cũng có thể giúp được. Những biện pháp này nên tiến hành thường xuyên ở các khu vực ven biển. Việc che (Rugging) có thể giúp được chút ít, nhưng nếu che liên tục có thể dẫn đến sự thiếu hụt vitamin A và D. Cố gắng cho phơi nắng ít nhất một giờ một ngày.

## 17 Bổ sung vào thức ăn nói chung

Đồng, dolomit, tỏi, giấm táo, cộng với nhiều loại thảo mộc khác có thể được bổ sung vào thức ăn. Hai cuốn sách Chăm sóc ngựa thiên nhiên của Pat Coleby và thảo dược cho ngựa của Victoria

Ferguson là những cuốn sách tham khảo tốt. Luôn cho ăn dolomite cùng với đồng và không bao giờ cho rong biển vào hỗn hợp này. Thức ăn từ rong biển nên để riêng, để ngựa tự do lựa chọn.

## 18 Cừu

Sử dụng nước tưới và liếm như với gia súc ở trên.

## 19 Xử lý ruồi

Điều này thường là dấu hiệu của sự thiếu chất silica và hệ thống miễn dịch bị suy yếu. Hơi ẩm bị tích tụ lại ở hai vai tại chỗ gần cổ, nơi thu hút ruồi đẻ trứng và ấu trùng ăn cừu nỏ. Tình trạng tương tự có thể phát triển xung quanh vùng phía sau. Để điều trị, làm sạch khu vực đó và rắc bụi diatomaceous. Hãy cẩn thận vì diatomaceous không tốt nếu hít phải. Có thể sử dụng trà cây dầu (tree oil) được pha loãng: 10:1 (10 nước, 1 trà). Để phòng bệnh, sử dụng các chế phẩm biodynamic, đặc biệt là silica sừng và cỏ tháp bút (501 và 508) để cân bằng đất và cỏ tốt hơn. Dấu hiệu tiến bộ: lông mượt hơn và sức khỏe đàn gia súc cũng cải thiện. Con nào không đáp ứng tốt thì lấy ra thịt.

## 20 Chí rận

Như với gia súc, đây là dấu hiệu cho thấy thiếu lưu huỳnh và silic trong chế độ ăn uống. Flockmaster, một loại thuốc ngâm hữu cơ được chứng nhận, có thể giúp cho đến khi sức khỏe đàn gia súc được cải thiện từ đất và thức ăn thô xanh.

## 21 Sâu Barber's Pole

Như với gia súc, đất cân bằng có thể là một yếu tố quan trọng cùng với chăn thả luân phiên để kiểm soát ký sinh trùng. Với sâu này có thể dùng phương pháp rắc tro tiêu vi lượng đồng căn.

## 22 Gợi ý đọc thêm

Gia súc khỏe mạnh tự nhiên, cừu khỏe mạnh tự nhiên, Dê khỏe mạnh và Chăm sóc Alpaca, chăm sóc tự nhiên cho ngựa (Healthy Cattle Naturally, Healthy Sheep Naturally, Healthy Goat and Alpaca Care, Natural Horse Care) - tất cả các tác phẩm đều viết bởi Pat Coleby.

Sổ tay thảo dược cho trang trại và chuồng (The Complete Herbal Handbook for Farm and Stable) bởi Juliette de Bairacli Levy

Vi lượng đồng căn cho vật nuôi (Homeopathy for the Herd) bởi C. Edgar Shaeffer, VMD

Một khỏe con ngựa khỏe theo cách tự nhiên (A Healthy Horse the Natural Way) bởi Catherine Bird Herbal

Thảo dược cho ngựa (Herbal Horse) của Victoria Ferguson

Đây đều là những cuốn sách có sẵn thông qua hiệp hội nông nghiệp biodynamic Úc. Vui lòng truy cập trang web của BAA để xem nhiều sách khác nữa: [www.biodynamics.net.au](http://www.biodynamics.net.au)

## Chương 14: Oxy – Chất mang theo sinh lực

Trong nông nghiệp, ta sẽ gặp rắc rối khi đất trồng không có đủ oxy. Thậm chí với các ruộng trồng cây lương thực như lúa, oxy phải được khuếch tán trong nước và trong đất (kể cả khi cánh đồng ngập trong nước). Tuy nhiên, thường thì người ta lại không nhận ra được oxy bị thiếu hụt. Dấu hiệu thiếu hụt oxy là gì? Làm thế nào ta có thể nhìn vào chức năng của oxy và học cách nhận ra tình trạng thiếu hụt oxy? Những loại cây nào sẽ là ví dụ điển hình thể hiện vai trò của oxy? Tại sao đất trồng lại cần oxy và làm thế nào đất lấy được nó? Làm sao ta biết được khi nào đất được cấp oxy đúng mức?

Để hiểu được vai trò của oxy, ta cùng nhau quay trở lại xem xét chính những quy trình sống. Oxy là chất mang theo sinh lực (hay lực lượng sống - life force) — là lực của sự sống [lực giả thuyết có tác dụng tạo nên sự tiến hóa và phát triển của sinh vật], còn được gọi là ether [môi trường về mặt lý thuyết có tác dụng truyền dẫn năng lượng]. Oxy thể hiện tính có trật tự và có tổ chức nhưng luôn thay đổi và tiến triển, cũng giống như cacbon thể hiện dạng cấu tạo cố định và nitơ thể hiện ý thức. Rudolf Steiner đã chỉ ra rằng **vôi**, hợp chất của canxi và oxy thay vì canxi đơn chất, có ảnh hưởng vượt trội với đất trồng. Silic dioxit, hợp chất của silic và oxy, có ảnh hưởng vượt trội trong khí quyển. **Đất sét**, oxit nhôm tồn tại cùng với silic dioxit (silica), giúp trung hòa các đặc tính đối lập của vôi và silica.

Tất nhiên, nói thế là thiếu cơ sở về canxi, magiê, kali, photpho, sắt, bo, v.v. nhưng nó sẽ còn tiếp diễn vì đó chỉ là cách nói vắn tắt khi bàn về ảnh hưởng của những nguyên tố này. Tuy nhiên, chẳng có nguyên tố nào trong số chúng tồn tại dưới dạng tinh khiết trong các sinh vật sống. Chúng luôn kết hợp với oxy theo cách này hay cách khác.

### 1 Lịch sử

Oxy được hai người phát hiện cùng một lúc vào năm 1774, một người là Karl Scheele ở Thụy Điển và người còn lại là Joseph Priestly ở Anh Quốc, tuy nhiên Antoine Lavoisier mới là người đặt tên nó là oxygen, trong tiếng Hy Lạp oxy có nghĩa là axit, và *gen* có nghĩa là nguồn hay chất khởi tạo. Ông này xem oxy là cơ sở của tính axit.

Hydro, chất khởi tạo ra nước, kết hợp với oxy – chất khởi tạo axit để tạo thành nước – một dung môi phổ dụng. Hoạt tính hóa học của hydro thể hiện khi hợp nhất với oxy, tạo nên cơ sở của độ pH. Với nước, ta thấy được oxy – chất khởi tạo axit, kích hoạt hydro – chất kiềm cơ sở.

Các nhà hóa học coi các phản ứng hóa học là chuyển động qua lại tới lui cùng lúc cho tới khi đạt được điểm cân bằng, không quan trọng là phản ứng hóa học gần như chẳng xảy ra hay nó tiến tới mức gần như hoàn chỉnh. Vì thế, nói tới phản ứng hóa học tức là nói tới khía cạnh oxy hóa/khử, và một đơn vị hữu dụng để đo lường mức độ phản ứng hóa học của đất trồng là khả năng oxy hóa/khử (ORP) của nó.

Chất thử là bất kỳ chất nào tham gia vào các phản ứng hóa học. Chất thử có thể sử dụng để phát hiện, kiểm tra hoặc đo lường chất khác hoặc dùng để pha chế nguyên liệu. Bất kỳ chất thử nào làm thay đổi cân bằng của phản ứng về phía oxy và xa khỏi hydro được gọi là chất oxy hóa. Bất kỳ chất thử nào làm thay đổi cân bằng của phản ứng về phía hydro và xa khỏi oxy được gọi là chất khử.

### 2 Thời đầu phân tích đất trồng

Justus von Liebig, và các nhà hóa học nông nghiệp theo sau ông, đã làm thí nghiệm kiểm tra chất lượng các thành phần hóa học của cây trồng, tóm gọn lượng khoáng chất có trong chúng. Sau đó đem kiểm tra các mẫu đất trồng với những yếu tố này. Vì cây trồng giải phóng một lượng nhỏ các axit hữu cơ yếu ở rễ, các nhà hóa học tiên phong này đã đem kiểm tra đất trồng với các dung dịch axit yếu pha loãng. Có lẽ việc này sẽ thể hiện được các loại chất dinh dưỡng đa dạng sẵn có tới mức

nào qua mùa thực vật sinh trưởng mạnh. Họ giả định rằng toàn bộ lượng chất dinh dưỡng của mỗi loại tích lũy lại từ ruộng đó đều có tại thời điểm gieo trồng, hoặc sẽ được bổ sung trong mùa thực vật sinh trưởng mạnh. Giả định này đã bỏ qua cách thức vi sinh vật trong đất cố định nitơ và sử dụng oxy để giải phóng ra các chất dinh dưỡng mà trong các thí nghiệm với axit yếu chúng không giải phóng ra được. Những thí nghiệm dinh dưỡng hòa tan kiểu thế cho thấy hầu hết đất trồng có lượng đạm, lân, kali (nitơ, photpho và kali) kém xa so với lượng NPK trong những ruộng phát triển chín muồi. Tuy nhiên, *nước cường toan (aqua regia, xem phụ lục)*, một chất kết hợp giữa axit clohydric và axit nitric dùng trong kiểm thử mẫu quặng sẽ cho thấy hầu hết đất trồng hoàn toàn có đủ lượng dự trữ NPK.

Ana Primavessi, nhà khoa học người Brazil chuyên nghiên cứu về đất, đã chỉ ra rằng cách tiếp cận của Liebig dựa trên quan niệm về số lượng chất dinh dưỡng trong khi cái thực sự cần lại là quan niệm về cơ hội tiếp cận với chất dinh dưỡng. Nhưng phương pháp của Liebig lại được dạy trong hầu hết các trường nông nghiệp có uy tín, vì các trường này được ngành phân bón ủng hộ. Trong những năm cuối đời, Liebig đã hối hận vì từng tin rằng thực vật chỉ có thể hấp thu được các chất dinh dưỡng hòa tan được trong nước. Nay chúng ta biết được rằng thực vật hấp thu được các chất dinh dưỡng nguyên sinh phức hợp hoặc ở dạng keo, và có rất nhiều loại vi sinh vật cố định nitơ (đạm) và vi sinh vật hòa tan photpho (phân giải lân), cũng như có cả tá loại động vật nguyên sinh cho cây ăn những thứ cây cần. Với thí nghiệm dinh dưỡng hòa tan, người ta chẳng có mấy tiền dành cho vấn đề dinh dưỡng bị rửa trôi hay bay hơi, và trong hầu hết các trường hợp [thí nghiệm], tắc nghẽn các chất dinh dưỡng trong các khối dự trữ không hòa tan, hoàn toàn bỏ qua hoạt động của các vi sinh vật giúp cây tiếp cận với những chất dinh dưỡng mà có vẻ như bị thiếu hụt trong các thí nghiệm đó.

### 3 Vai trò của oxy

Ngay từ đầu người ta đã bắt đầu chấp nhận niềm tin kỳ dị rằng để xác định được liệu một chất dinh dưỡng đã cho có cần thiết hay không, hãy loại bỏ nó đi để chứng tỏ thực vật không thể phát triển thiếu chất đó được. Vì không thể loại bỏ cả silic lẫn oxy, chúng không được coi là cần thiết—cho dù tất cả thực vật đều chứa một lượng lớn cả hai thứ này. Oxy là nguyên tố dồi dào nhất trong vỏ trái đất và silic dồi dào chỉ sau oxy. Thực tế là silic dioxit,  $\text{SiO}_2$ , ước lượng chiếm 52% vỏ trái đất, và cũng được xem là hạt bụi mịn nhất trong khí quyển. Sự kỳ dị khi tin rằng hai yếu tố này không cần thiết còn rõ ràng hơn với trường hợp của oxy, vì oxy kết hợp với tất cả các khoáng chất trong vỏ trái đất và chiếm tám phần chín trọng lượng nước. Cây nhả khí oxy khi quang hợp vì thế cây chẳng bao giờ hoàn toàn thiếu oxy. Và nữa, số đông còn tin rằng cả oxy và silic đều có thể bỏ qua như thể chúng chẳng liên quan gì đến năng lượng của thực vật.

### 4 Oxy và lớp đất trồng trượt (hay lớp đất mặt, tilth)

Ở thời kỳ đầu của lịch sử, nông dân sử dụng canh tác làm phương tiện tăng lượng oxy trong đất trồng. Thời hiện đại sử dụng máy kéo để cung cấp oxy cho đất thay cho các vi sinh vật và động vật, có người hẳn sẽ thắc mắc về tính hiệu quả của việc này. Tự nhiên bồi đắp những lớp đất trồng phì nhiêu rất lâu trước khi có máy kéo hay những cái cày. Vậy tự nhiên cung cấp oxy cho đất như thế nào? Tất cả đất trồng đều được cung cấp oxy dồi dào trong thời gian dài, cho dù nó đã bị canh tác hay chưa, đều có cấu trúc đất màu mỡ, hay còn có tên gọi khác là lớp đất mặt. Thường thì tình trạng tự nhiên của đất chung quy lại là vấn đề tỷ lệ khoảng không giữa các hạt đất trong tổng thể tích, hay 'tỷ lệ giữa kẽ hở và thể tích' của đất trồng. Trong đất có nhiều cát và sỏi thì độ xốp trở thành vấn đề đơn giản do kích thước lớn của các hạt. Tuy nhiên, khả năng giữ chất dinh dưỡng, hay còn gọi là khả năng trao đổi ion dương (CEC), sẽ thấp và đất sẽ không dự trữ nhiều dinh dưỡng. Trong loại đất chứa nhiều sét thì CEC lại cao. Nhưng các hạt sét lại quá nhỏ nên độ xốp lại không tốt. Thực tế là, các hạt sét còn được gọi tên là các tấm sét vì chúng phẳng và có xu hướng xếp chồng lên nhau như gạch với rất ít khoảng không. Cả hai loại đất này sẽ được cải thiện khi chúng kết hợp với các hợp chất hữu

cơ. Chính những hợp chất hữu cơ này sẽ cho ra lớp đất mặt, mà lớp đất mặt là đất xốp như bánh xốp, chứ không chảy như cát hay dính chặt như gạch.

Lớp đất mặt phụ thuộc vào mạng lưới thức ăn đa dạng và phong phú trong đất để sản sinh ra cái gọi là sự kết dính của đất [hoặc kết cấu đất]. Cho dù ta đang làm việc với mảnh đất cát hay đất sét, lớp đất mặt tốt sẽ gồm các dạng sống lấy cacbon làm cơ sở và cũng có đủ oxy để sử dụng cacbon dự trữ. Vi sinh vật trong đất sẽ mở đất và tạo ra mối liên kết giữa các khối đất bằng các đường mê cung rắc rối. Hoạt động này biến đất sét trở thành chiếc bánh xốp mềm mịn, cũng như giữ được đất cát và đất sỏi với nhau và cải thiện khả năng giữ chất dinh dưỡng của đất.

Một số loại vi sinh vật nguyên thủy là cổ khuẩn (archaea), nấm, vi khuẩn, xạ khuẩn (actinomycetes) và động vật nguyên sinh. Một cách để giúp vi sinh vật là kết hợp chúng với các cây họ đậu—loại cây đưa oxy xuống tận đầu rễ. Nhưng tự nhiên không bao giờ dùng một chiến lược duy nhất. Ở các vùng đầm lầy có sét hay chất thải động vật, cũng như ở các ruộng lúa, tảo hay các cây sống trong nước như bèo hoa dâu sẽ thay nấm và các cây họ đậu làm nhiệm vụ cung cấp các loại khoáng chất phức hợp và quan trọng nhất là oxy.

## 5 Cây họ đậu và phân sừng (500)

Nếu ta thực sự muốn hiểu các quy trình tự nhiên trong việc tạo ra và duy trì đất trồng màu mỡ, ta không thể bắt đầu với các mảnh đất đã bị thoái hóa và nạp NPK cho chúng. Chúng ta sẽ phải nghiên cứu các mảnh đất màu mỡ chưa bị tác động kiểu như các rừng mưa nhiệt đới hay các cánh đồng cỏ tự nhiên [ở Canada và Bắc Mỹ]. Trong cả hai trường hợp này, nấm và xạ khuẩn trong đất luôn có nhu cầu oxy rất lớn và là phương tiện chủ yếu để kích hoạt và giữ chất khoáng. Độ phì nhiêu phụ thuộc vào tính hòa tan không nhiều như phụ thuộc vào oxy.

Mặc dù hầu hết thực vật giải phóng các axit yếu như axit cacbonic, axit axetic, axit lactic và axit citric, các cây họ đậu lại ăn mòn đất cùng với oxy. Bằng cách đưa oxy xuống dưới rễ, cây họ đậu tác động lên cấu tạo vôi của đất, kích hoạt canxi, magie, kali, natri, photpho, lưu huỳnh và nhiều nguyên tố vi lượng khác.

Theo cơ học lượng tử, các mô hình kích hoạt hoạt động. Nếu có mô hình xuất hiện, hiện tượng tương ứng sẽ xảy ra. Một trong số hai chế phẩm biodynamic cơ bản nhất là phân sừng (500). Phân bón này kích hoạt đất phát triển khỏe mạnh và tạo điều kiện cho các vi khuẩn hoạt động nhờ việc thiết lập các mô hình cung cấp oxy cho đất, đánh thức hoạt tính của vôi trong đất. Đất trồng dùng chế phẩm 500 thường sẽ tươi và có đầy vi khuẩn cũng như nấm làm nhiệm vụ mở đất và đưa không khí vào.

Đất rắn thường sẽ khát oxy, và các cây họ đậu, đặc biệt khi được dùng với chế phẩm 500, trở thành phương tiện có tác dụng mạnh trong việc xử lý sự thiếu hụt này. Rudolf Steiner gọi cây họ đậu là “lá phổi của đất.” Một số người cho rằng chúng phải là lá phổi bởi chúng đưa nitơ vào trong đất. Nhưng chức năng chủ yếu của cây họ đậu là giải phóng oxy dọc theo rễ, kích hoạt canxi và các chất khoáng khác và làm chúng mang tính sinh học. Cây họ đậu thực tế không cố định nitơ — chúng chỉ hỗ trợ các vi sinh vật làm việc đó. Những tác động nitơ trở về sau là kết quả của hoạt động sinh học vô cơ mà cây họ đậu để lại. Vi khuẩn nốt rễ *Rhizobium*—vi khuẩn tạo ra các nốt sần trên rễ cây họ đậu, sử dụng hoạt động vô cơ này để cố định nitơ.

Vì là khí trơ trong khí quyển, nitơ tự liên kết với chính nó bằng liên kết ba, trở thành một trong những mối liên kết hóa học bền chặt nhất trong tự nhiên. Các vi sinh vật có enzym molybden, nitrogenase, chỉ bẻ gãy liên kết đầu tiên của nitơ, và đưa canxi có liên kết cacbon vào chỗ gãy. Hai liên kết nitơ còn lại mở ra như khóa kéo sau điệu nhảy thời trung học, và nitơ bị kéo ra khỏi tình yêu với chính nó.

## 6 Khởi nguồn của tự nhiên

Trong giới vô cơ, mọi thứ phân tán từ nơi có mật độ tập trung cao sang nơi có mật độ tập trung thấp. Nhưng trong giới sinh vật sống, sinh lực di chuyển từ nơi có mật độ tập trung thấp sang nơi có mật độ tập trung cao. Nếu điều này không đúng, tất cả sinh vật sống sẽ ngừng hoạt động, và khi sức lực bị hao phí chúng sẽ chết. Nhưng, như chúng ta biết được, sinh vật sống có một khả năng phi thường trong việc tập trung chiều hướng có trật tự vào chính nó.

Chắc chắn là việc này mang tính tuần hoàn. Sinh vật sống từ từ xuất hiện và tiến triển qua các giai đoạn thai nghén, sinh nở, thơ ấu, thành niên, trưởng thành, lớn tuổi, già yếu và chết. Sống là các chu trình có tổ chức, và cũng là chu trình phát triển và sinh sôi.

## 7 Quy tắc con số tám

Có một quy tắc liên quan đến con số tám. Ít nhất là từ thời Pythagoras [Pitago] người ta đã nhận thức được điều này. Số tám là số quay lại hoặc bắt đầu bước sang bậc kế tiếp. Thang âm có bảy nốt nhạc, rồi đến quãng tám. Quang phổ thấy được có bảy màu trước khi bắt đầu chuyển sang dải màu tiếp theo. Trong hàng đầu tiên của bảng tuần hoàn, có bảy nguyên tố, nguyên tố thứ tám là khí trơ.

Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học có tám nhóm chia thành tám cột. Đặc điểm cơ bản của mỗi nhóm được thể hiện trong hàng nguyên tố đầu tiên, tức là chỉ có hai lớp electron bao quanh hạt nhân. Oxy nằm ở vị trí đầu tiên của cột thứ sáu cho dù nó là nguyên tố thứ tám trong bảng tuần hoàn. Đồng vị phổ biến nhất của oxy là oxy - 16, có tám proton, tám neutron và tám electron. Vì thế oxy mang tính tuần hoàn, làm mới và quay lại, với đặc điểm luôn biến đổi và tiến triển. Ở đâu thực vật tích trữ cacbonhydrat dần dần qua quang hợp, thì ở đó có oxy phá vỡ độ rắn của khối dự trữ, giải phóng các thành phần dưới dạng cacbon đioxit và nước.

Vì oxy nằm ở hàng đầu tiên, hay đôi khi còn được gọi là hàng hóa học, oxy là nguyên tố mạnh mẽ và dồi dào. Cùng cột với oxy trong hàng tiếp theo là lưu huỳnh. Lưu huỳnh là chất xúc tác trong hóa học cacbon, và hoạt động với vai trò là chất bôi trơn hơn là chất chính tham gia phản ứng (xúc tác).

## 8 Biến tố

Kể từ đầu thế kỷ XX khi Rutherford bắn phá nitơ-14 bằng các hạt alpha (hạt nhân  $\text{He}^4$ ) để tạo ra oxy-17 cùng với một proton (hạt nhân  $\text{H}^1$ ) ( $\text{N}^{14} + \text{He}^4 \rightarrow \text{O}^{17} + \text{H}^1$ ), các nhà hóa học và vật lý học đã có bằng chứng thuyết phục cho sự tồn tại của biến tố. Một trường hợp điển hình là bắn phá tia vũ trụ vào nitơ-14 ở tầng khí quyển trên cao để tạo ra cacbon-14. Các nhà địa chất và khảo cổ học xác định niên đại của hóa thạch và các đồ tạo tác [của người tiền sử] bằng cách giả định các tầng tia vũ trụ tạo ra cacbon-14 luôn như nhau và tốc độ phân rã của nó cũng thế. Việc này cũng thể hiện biến tố có tồn tại.<sup>1</sup>

Trải qua cả thế kỷ XX, những hiện tượng biến tố phổ biến nhất cũng chỉ xoay quanh vấn đề làm thủng lớp electron của hạt nhân nguyên tử bằng cách bắn phá. Nhưng những sinh vật sống không thể bắn phá các lớp thành tế bào thực vật. Chúng gần như phải chờ đợi chìa vào khóa. Nhà nghiên cứu người Pháp Louis Kervran đã nuôi dưỡng đam mê nghiên cứu hiện tượng biến tố sinh học sau khi thực hiện nhiều thí nghiệm thấu đáo để tìm ra nguồn gốc của cacbon monoxide, nguyên nhân gây tử vong cho các thợ hàn làm việc trong không gian kín. Ông phát hiện ra các phân tử khí nitơ

---

<sup>1</sup> Giả định này cố chấp cho rằng hầu hết các nguyên tố là không thể thay đổi, bất chấp việc phát hiện ra sự phân rã phóng xạ và bắn phá dùng các tia vũ trụ. Tuy nhiên, 'giả định rằng không có biến tố' vẫn tiếp tục tồn tại rộng rãi. Đầu đó còn có các cuộc tranh biện về sự hợp nhất tự sinh, ví như sự hình thành của hydro ở khoảng không ngoài khí quyển. Chúng tôi đơn giản không biết biến tố và hợp nhất tự sinh có thể phổ biến tới mức nào, nhưng thành kiến và giả định thì rất mạnh trong khoa học về đất trồng.

( $2N^{14}$ ), dần bị kích thích khi tiếp xúc với sắt nóng đỏ và bị biến tổ thành phân tử cacbon monoxit ( $C^{12}O^{16}$ ) trong phổi của thợ hàn. Ông cũng phát hiện ra rằng oxy và hydro là hai trong số các nguyên tố quan trọng nhất trong biến tổ sinh học.

## 9 Chất mang theo sinh lực (ete)

Oxy thể hiện tính có tổ chức, giống như hydro minh họa cho tinh thần, cacbon đại diện cho dạng cấu tạo và nitơ là nền tảng của ý thức. Từ tiếng Anh *oxygen* mang tính biểu tượng khá lạ, với chữ O tượng trưng cho nguồn gốc hoặc thứ gì đó nằm ngoài hư không, trong khi chữ X tượng trưng cho tính hữu hình. Tính có tổ chức [*org-anization*] là nền tảng cho sự sống—hữu cơ [*org-anic*], tổ chức [*org-anize*], bào quan [*org-anelle*], cơ quan [*org-an*], sinh vật [*org-anism*], truy hoan [*org-y*], cực khoái [*org-asm*]. Oxy, luôn thay đổi và tiến triển, với chữ O ở đường cắt “X”, là phân điểm [trung gian] chủ yếu trong tổ chức của sự sống. Ví dụ, chỉ khi canxi gặp oxy thì canxi mới trở nên hoạt hóa trong vôi, hoặc khi silic gặp oxy thì mới có silica hoạt động tích cực, v.v. Hydro kết hợp với oxy để tạo thành nước. Thực vật giải phóng khí oxy khi chúng kết hợp cacbon đioxit và nước để tạo thành đường. Động vật cần oxy để giải phóng sự cứng chắc của cacbon và chuyển động. Cacbon là *thụ động* còn oxy là *hành động*.

Không có oxy thì không có sự sống như chúng ta đã biết, vì sẽ chẳng có hoạt động nào. Với sự hỗ trợ của mặt trời, thực vật giải phóng oxy vào trong khí quyển. Vì thế thực vật, cùng với mặt trời, là trung gian (agency) chủ yếu trong sự sống trên trái đất. Tính có tổ chức mà oxy làm đại diện có thể gọi là ete, hay sinh lực. Lý thuyết về tầm quan trọng của tính thuận từ (từ tính yếu) của Tiến sĩ Phil Callahan dựa trên thực tế là với 3449 đơn vị cgs [hệ đo lường centimet-gram-giây], oxy là nguyên tố thuận từ nhất [từ tính yếu nhất] trong bảng tuần hoàn. Tất nhiên, ete—môi trường năng lượng mà oxy mang theo lại luôn thay đổi và tiến triển. Điều này đưa đến câu hỏi ete là gì?

## 10 Tứ đại và Ether

Thuật ngữ ‘ete’ vẫn được bàn tán tranh luận suốt hơn một trăm năm, vì không có một môi trường truyền dẫn năng lượng cố định nào để qua đó các vật thể có thể chuyển động, như người ta vẫn tin thế vào đầu và giữa thế kỷ XIX. Vào năm 1887 khi Michelson và Morley làm thí nghiệm và phủ nhận ý tưởng về một trường năng lượng cố định, các nhà vật lý học đã coi điều này là bằng chứng không có ete gì hết, và thuật ngữ này không còn được sử dụng. Rudolf Steiner là một trong số rất ít người luôn kiên định gọi khía cạnh có tính tổ chức của năng lượng là ete, ở đó năng lượng chuyển động từ nơi có mức độ tập trung thấp sang nơi có mức độ tập trung cao. Nhận thức này bắt nguồn từ vật lý học, nói rằng bất kỳ thứ gì cũng có một [môi] trường có tính tổ chức đi cùng với nó. Oxy, là ví dụ hoàn hảo của khái niệm này theo cách năng động nhất, và vì thế có thể nói nó *mang theo* ete.

Khi ta xem xét bốn yếu tố [Tứ đại]—lửa, không khí, nước và đất—giờ có thể gọi chúng là các trạng thái vật chất—nhiệt, khí, lỏng và rắn. Nhưng ở đâu có tính tổ chức thì ở đó ‘suy nghĩ về các yếu tố này là lửa, không khí, nước và đất’ vẫn còn giá trị. Mỗi một yếu tố thuộc về văn hóa cổ xưa này đều có ví dụ trong bảng tuần hoàn biểu thị tốt nhất đặc điểm của nó. Lưu huỳnh ứng với lửa, nitơ ứng với không khí, hydro ứng với nước và cacbon ứng với đất. Mỗi một yếu tố này kết hợp với oxy để sinh ra nhiệt, ánh sáng, hóa học và sự sống để biểu thị cho nguyên tố đó. Nói thế để thấy sẽ chẳng có nhiệt trong lưu huỳnh cho đến khi nó kết hợp với oxy. Ánh sáng mà ta thấy trong không khí là sản phẩm của sự kết hợp giữa nitơ và oxy. Hóa học trong nước phụ thuộc vào sự kết hợp giữa hydro và oxy. Và sự sống trong đất lấy cacbon làm cơ sở trở có sinh khí khi được kết hợp với oxy.

## Chương 15: Nitơ thứ mang theo cảm giác và sự thèm khát

"Sức khỏe của trang trại tốt là nhờ vào tâm trí của người nông dân. Sức khỏe tâm trí của anh ta tốt cũng phụ thuộc vào một số thứ và nó thể hiện ra trong công việc. Tâm trí và cơ thể của người nông dân tốt - của người quản lý và người làm - làm việc thân mật với nhau như tim với phổi. Trung tâm của trang trại chính là người nông dân, bao gồm cả trí óc và cơ thể. Người nông dân và trang trại là một thực thể thống nhất, một sinh vật". -Wendell Berry

Các quá trình nitơ trong DNA và hệ thống thần kinh của chúng ta là cơ sở cho sự nhận thức, cảm giác và ham muốn. Điều này có nghĩa là chất lượng đạm trong chế độ ăn uống của chúng ta ảnh hưởng đến sự tinh tế của tâm thức của chúng ta. Nitơ là thứ dồi dào, nhưng để lôi kéo nó tham gia đòi hỏi phải có năng lượng. Cung cấp các loại nitơ nâng cao ý thức của chúng ta đòi hỏi quá trình quang hợp hiệu quả. Hiệu quả đòi hỏi chúng ta lấy nitơ từ hệ sinh thái của chúng ta.

### 1 Nitơ thông minh

Những người theo trường phái vật chất tin rằng chúng ta là cơ thể chúng ta, những người chọn khám phá một thực tại cao hơn coi cơ thể của họ như là phương tiện để phát triển tâm linh. Cả hai niềm tin đều dựa trên tính chất hóa học và vật lý của ý thức, cảm giác và ham muốn. Nitơ, các anion đầu tiên trong bảng tuần hoàn, cần tìm ba electron để lấp đầy lớp vỏ bên ngoài. Sự nhạy cảm với electron làm cho nó trở thành một yếu tố cực kỳ nhạy cảm, phản ứng nhanh chóng và linh hoạt, biết tất cả mọi thứ và có thể truy cập vào bộ nhớ ở mức độ nguyên tử. Như chúng ta đã kiểm chứng được giả thuyết cho rằng não người là một máy tính lượng tử, một sự hiểu biết ngày càng tăng của lượng tử là chúng phi địa phương và sự vướng mắc đã đóng bức màn về một kỷ nguyên của sự từ chối các năng lực thần giao cách cảm, thấu thị, xuất thần và cầu nguyện.

Là cơ sở cho DNA và các axit amin trong hệ thần kinh của chúng ta, nitơ rất nhạy cảm và nó dễ dàng là nguyên tố thông minh và nhiều thông tin nhất. Không có bạn bè, nó tự liên kết với chính nó để tạo thành một chất khí hầu như trơ (khí nitơ). Sự cố định đạm sinh học phụ thuộc vào việc thu hút nitơ khỏi liên kết tự nhiên của nó. Điều này đòi hỏi một cơ chế rất chặt chẽ và thông minh theo một cách cực kỳ đặc biệt. Việc cố định đạm tự nhiên phụ thuộc vào khả năng của molybden để ẩn electron và thu hút nitơ khỏi sức hút với chính nó. Tuy nhiên, dù hiệu suất thế nào, thì việc cố định nitơ cần rất nhiều năng lượng sinh học, phụ thuộc vào quá trình quang hợp. Tóm lại, việc cố định nitơ phụ thuộc vào việc chúng ta bắt carbon tốt như thế nào.

Phải mất 10 đơn vị cacbon như đường để sản xuất một đơn vị của nitơ axit amin.

Khi động vật nguyên sinh ăn vi khuẩn cố định nitơ, chúng bài tiết ra các axit amin và khoáng sản giúp cây phát triển, và cây ngược lại sẽ cung cấp năng lượng cho hệ thống thông qua quang hợp. Mỗi hoạt động diễn ra theo sau một hoạt động khác. Sự hiệu quả của quang hợp là điều cần thiết để cố định đạm tốt. Phân bón nitơ, đặc biệt là khi chúng sản xuất nitrat, đầu độc hệ thống bằng cách đẩy silic ra khỏi cây và đất và làm giảm quá trình quang hợp. Cây hút nitrat cùng với độ ẩm, sau đó làm suy yếu quá trình quang hợp. Sau đó, ưu tiên cao nhất của thực vật là dùng nó để chuyển đổi nitrate thành các acid amino. Điều này hạn chế sự hấp thu carbon và dừng hoạt động cố định đạm.

Nitơ rất phong phú. Trong mỗi mét vuông đất chứa một cột nitơ nặng hơn tám tấn. Tất cả những gì chúng ta cần làm là gõ vào. Khi các hệ sinh thái nông nghiệp hiệu quả làm điều này, chúng tạo ra một chế độ ăn uống đạm phức tạp hỗ trợ tính rõ ràng, tính tinh tế và tính toàn vẹn như là kết quả tự nhiên của một phương pháp tốt - trong làm nông nghiệp với nitơ nhân tạo làm cạn kiệt cacbon trong đất, thúc đẩy một suy nghĩ ích kỷ, lãng phí nguồn lực và bỏ qua những điều tốt đẹp hơn. Bất chấp những vấn đề của xã hội hiện đại, chúng ta có khả năng lựa chọn thiết lập hệ sinh thái phức tạp,

năng lượng cao, đa dạng động thực vật. Bằng cách quản lý phân bón tinh và quang hợp hiệu quả chúng ta có thể nắm bắt tất cả những thứ chúng ta cần để cố định đạm.

## 2 Nitơ nói gì với chúng ta

Thử nếm một viên nitơ hóa học tại các cửa hàng phân bón và bạn sẽ nhớ nó ra ngay lập tức. Hương vị của nó sẽ cho bạn cái nhìn sâu sắc tại sao nitơ hóa chất lại dừng ngay quá trình cố định đạm sinh học. Nitơ tạo ra hương vị và mùi rất tốt, đó là hai phương pháp tốt nhất để phân tích. Nitơ sẽ ở dạng hấp dẫn nhất của hương vị ngon. Là người trồng, chúng ta có thể nói rằng chúng ta đang đi đúng hướng khi thức ăn của chúng ta là mặn mà, đầy hương vị. Hệ thống phân phối thực phẩm hiện nay của chúng ta không cung cấp nhiều loại thực phẩm như vậy, và trong một thế giới bất nơi phân phối lương thực ngày càng bị gián đoạn và ô nhiễm, và lựa chọn hấp dẫn nhất của chúng ta là tự trồng tự ăn và giúp những người xung quanh cùng làm điều này.

Chúng ta đều có một sự thôi thúc nội tâm để nhận ra tiềm năng của chúng ta. Tất cả những người biết tự nhân thức đều phấn đấu để trở nên tốt hơn chính mình hiện tại. Đi và nói cần quyết tâm và sức mạnh từ việc chúng ta kết hợp việc ăn uống và thở tốt như thế nào. Điều này có nghĩa rằng sự phong phú năng lượng cá nhân cho chúng ta và con cháu của chúng ta phụ thuộc vào cách chúng ta thu hoạch carbon và sử dụng nó để cố định nitơ trong nông nghiệp.

Khái niệm rằng chất lượng nitơ trong thực phẩm chúng ta ăn ảnh hưởng tới sự phát triển của ý thức của chúng ta là một thông báo quan trọng cho những người tìm kiếm tự phát triển bản thân. Ở dòng dưới cùng, cách chúng ta có được nitơ trong chế độ ăn uống từ thời thơ ấu trở đi ảnh hưởng đến sự trong sáng tâm linh và tính toàn vẹn của ý thức của chúng ta.

## 3 Chúng ta đang ở đâu

Nếu chúng ta cần thuyết phục, chúng ta nên xem xét các hậu quả xã hội gắn với phân bón hóa học. Cách chúng ta lấy nitơ từ thực phẩm tạo ra sự khác biệt rất lớn cho ý thức của chúng ta. Với việc sử dụng rộng rãi nitơ công nghiệp, xã hội đang tự ướp mình trong một hầm nóng nảy (heady stew), trong sự hài lòng trước mắt bằng tham vọng cá nhân, ảo tưởng và ghen tuông nhỏ mọn. Hãy suy nghĩ về sự nổi lên của thức ăn nhanh và mất tính toàn vẹn trí tuệ, chính trị và kinh tế. Những căn bệnh mãn tính vẫn khó chữa mặc dù mối quan tâm ngay lập tức như chấn thương được xử lý một cách xuất sắc. Khoa học thiển cận tự xa rời ý nghĩa của chính mình vì thất bại khi đặt lòng tốt và vẻ đẹp ngang bằng với sự thật. Nhiều hơn và nhiều hơn nữa được xếp vào mục ít hơn và ít hơn nữa. Chúng ta chạy đua với tốc độ 200 km/h với những ánh mắt ngược nhìn, ...

Không phủ nhận sức mạnh và tốc độ của nền văn hóa toàn cầu hiện nay. Đó là đang xảy ra. Nhưng nó ở rất xa và thậm chí ngày càng xa rời tự nhiên. Người làm vườn và người nông dân có xu hướng nghe những thứ kiểu như: "Tại sao chúng ta phải xây dựng đất? Bạn có điên không? Tại sao phải ôm vào đủ thứ rắc rối đó khi bạn có thể mua phân bón? Thật là một sự lãng phí thời gian và năng lượng! Tại sao lãng phí thời gian làm vườn khi bạn có thể mua ở các cửa hàng? "

Tuy nhiên, khi chúng ta chạm vào sự thông minh của nitơ trong mạng lưới dinh dưỡng của thiên nhiên đang giúp bảo vệ, nâng đỡ và chia sẻ vẻ đẹp và sự hài hước với chúng ta, đó là lý do tốt để hướng tới việc tiêu thụ thực phẩm axit amin tự nhiên từ một nguồn ở địa phương. Giá trị của thực phẩm có đậm nguồn gốc tự nhiên vượt giá trị tiền bạc.

## 4 Xây dựng Carbon cho đất

Rừng đã chứng minh năng lực cố định đạm và hút carbon. Chỉ khác là rừng xây dựng nitơ và carbon trên mặt đất chứ không phải vào trong lòng đất như đồng cỏ và thảo nguyên. Khi cỏ quang hợp, chúng nuôi dưỡng đất thông qua tiết dịch ở gốc với một lượng gần bằng một phần ba sản phẩm

quang hợp của chúng. Hệ sinh thái cỏ xây dựng chất hữu cơ và phát triển một mạng lưới thức ăn ổn định, có thể cố định đạm, trau chuốt chất dinh dưỡng và xây dựng khả năng sinh sản / sự màu mỡ sâu bên trong (deep fertility).

Lửa có thể trả lại số lượng lớn carbon của rừng vào không khí; trong khi lửa trên đồng cỏ chỉ đốt cháy và giải phóng cacbon và nitơ trên bề mặt. Những thứ đã được xây dựng vào đất thông qua tiết dịch gốc và phân được giữ lại. Do đó các vùng đất màu mỡ nhất - vùng Serengeti của châu Phi, Steppes của châu Á và Midwest của châu Mỹ - được tạo ra bởi cỏ và chặn thả gia súc.

Nông nghiệp hiện đại dựa trên phân bón hòa tan trong nước, mặc dù trên cả thế giới, việc sản xuất lương thực bị giới hạn bởi lượng nước có sẵn. Nước, cùng với CO<sub>2</sub> và nitơ, đến từ bầu trời nhưng chúng ta có đang sử dụng chúng một cách khôn ngoan?

Thậm chí tệ hơn, khi chúng ta làm đất khô cứng và cày sâu hơn, chúng ta làm mất đi rất nhiều nước mưa, tạo ra lũ quét và sạt lở đất. Sau đó là hạn hán. Việc sử dụng các loại phân bón muối làm hỏng vi khuẩn đất, làm thoát carbon trong đất và làm cho các cây bị chảy nước, khát nước và yếu đi, hậu quả sau đó là sâu và bệnh tấn công và tiếp tục lôi kéo chúng ta sử dụng thuốc độc để trừ sâu và chữa bệnh. Các hậu quả không thể bị bỏ qua: sự suy thoái của đất sẽ đi cùng với sự gia tăng các bệnh thoái hóa. Nếu nhân loại sống sót, trẻ em sẽ hỏi ông bà, "Tại sao mọi người lại cho thuốc độc vào thức ăn chứ?"

## 5 Sự tự liên kết và điều chỉnh nitơ

Mặc dù chúng ta không thể đảo ngược tình hình hiện nay qua một đêm, chúng ta phải bắt đầu từ bỏ phân bón nitơ và khôi phục sự cố định nitơ trong đất. Điều này sẽ đưa thặng dư CO<sub>2</sub> trong khí quyển và nước trở lại vào trong đất, xây dựng sự sống và sự đa dạng sinh học trong đất và tạo ra các thực phẩm chất lượng cao để chúng ta ăn. Thực tế là nhiều nhà môi trường đang bị ám ảnh với việc chiến đấu với các loài thực vật 'không thuộc về' là một ví dụ đơn giản cho thấy suy nghĩ xã hội đang bị sai lệch như thế nào. Tự nhiên giúp các loài phát triển ở bất kỳ nơi nào mà tiềm năng bị lãng phí.

Xây dựng việc cố định đạm tự nhiên đưa vào chuỗi thực phẩm cũng có thể được gọi là 'điều chỉnh nitơ đúng'. Khi chúng ta điều chỉnh nitơ đúng, mọi thứ khác có xu hướng vào đúng vị trí. Bất cứ nơi nào chúng ta muốn thiên nhiên phát triển mạnh một cách gắn bó và đầy đủ, chúng ta đưa nitơ vào. Một trong những châm ngôn cơ bản của tự cung tự cấp là các sản phẩm sinh học lấy ra khỏi một khu vườn, trang trại, cảnh quan không nên vượt quá mười phần trăm tổng sản lượng sinh khối của nó. Các thứ khác, 90% của những gì thiên nhiên sản xuất ra, ví dụ, phần còn lại sau thu hoạch - phải được đưa trở lại vào đất để duy trì và nâng cao đời sống của nó. Vì vậy, để có được nitơ đúng, chúng ta phải làm việc theo hướng tự cung tự cấp và tái chế.

26 Carbon là cơ sở của sự sống như chúng ta biết. Thu hút carbon là nguyên tắc cần thiết của tất cả nông dân, chứ không phải chỉ là khai thác đất.

11 Các trang trại gặp rắc rối khi họ lấy ra hơn 8-10% sản lượng sinh khối hàng năm. Kinh tế trang trại phải ưu tiên việc tăng sự màu mỡ trước việc khai thác. Nhiều trang trại hiện đại xuất khẩu cỏ khô, ủ chua hoặc mía sẽ không thực hiện được yêu cầu này, trong khi một trang trại bò sữa có ủ và tái chế phân của nó, chỉ xuất khẩu sữa là lý tưởng cho việc xây dựng sự tự túc và cố định đạm.

## 6 Một số quan niệm sai lầm

Các nhà khoa học của thế kỷ trước nghĩ đến một cái gì đó giúp cố định đạm như các cây họ đậu đã làm, mà bỏ qua sự thật hiển nhiên rằng các loại đậu là nhà cho các vi khuẩn cố định đạm.

Kỳ lạ thay, hình như không ai hỏi tại sao cây họ đậu là nhà tốt nhất cho vi khuẩn như vậy. Tuy nhiên, các loại đậu là bậc thầy về đưa oxy vào trong đất, làm cho canxi và các khoáng chất khác có sẵn, thứ cần thiết để cố định đạm. Bởi vì các loại đậu phát hành ra gấp 4-6 lần lượng canxi được sử dụng bởi

các vi khuẩn của mình để cố định đạm, các loại đậu tạo ra một sự cố định đạm mạnh mẽ, bất kể mùa sau trồng gì.

Các nhà khoa học nông nghiệp có xu hướng dự đoán lượng nitơ được cố định bằng cách khảo nghiệm nốt - nếu không có nốt nào thì không có nitơ được cố định. Do cỏ không có nốt, cỏ được coi là không cố định đạm. Tuy nhiên, thông qua tiết dịch gốc, cỏ cung cấp nhiều năng lượng hơn để tạo mạng lưới thức ăn cho đất, và việc cố định đạm cần năng lượng dồi dào. Đến năm 1975 các nhà vi sinh đất làm việc ngoài lĩnh vực nông nghiệp đã phân loại lên tới một nghìn loại vi khuẩn khác nhau có thể cố định đạm trong đất có canxi, molybden và đủ năng lượng, và hầu hết trong số này không tạo ra nốt.

Thực tế, các trường học về nông nghiệp và các nhà nghiên cứu đã bảo thủ với một học thuyết rằng nitơ nhân tạo là cách hiệu quả để nuôi sống thế giới. Được tài trợ bởi ngành công nghiệp hóa chất, họ dạy rằng các dạng nitơ khác nhau là không có sự khác biệt, và nitơ hóa học cũng tốt như nitơ sinh học. Nó đã bỏ qua điều quan trọng là phân bón nitơ loại bỏ các vi khuẩn cố định đạm, và làm những chất thải tràn ngập đất. Thực tế đã bị bỏ qua rằng cỏ với lượng silica cao, quang hợp hiệu quả là một nguồn năng lượng quan trọng cho mạng lưới thức ăn trong đất. Sự hiểu biết rằng nhiều loại cỏ nuôi dưỡng các vi khuẩn cố định đạm như endophytes sống trong các mô của chúng dưới đất. Về cơ bản, khoa học đã tự che mắt mình để phục vụ cho các ngành công nghiệp cung cấp nitơ nhân tạo cho sản xuất nông nghiệp. Đó là sự nguy hiểm của sự nguy trang dưới góc nhìn khoa học.

Trồng các thực phẩm giúp tăng ý thức đòi hỏi tìm hiểu cơ chế tinh tế mà thiên nhiên đã ban nitơ tự nhiên cho cây trồng và tạo ra hương vị ngon ngọt. Đây là một thách thức, và vừa học vừa làm sẽ giúp mọi thứ bắt đầu. Một cách tiếp cận mới là cần thiết như trồng thực phẩm tốt đòi hỏi khả năng sinh sản của đất, và khả năng sinh sản là một quá trình, không phải là một chất. Các lựa chọn thay thế cho phương pháp phá hoại đất như canh tác sạch, độc canh, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu và thuốc diệt nấm đang được thử nghiệm.

## 7 Hóa sinh trong cơ thể

Trong các cực canxi (calcium polarity) trong các thành phần hóa học cơ thể, chúng ta thấy có cơ bắp, xương, nhân tế bào và bốn axit amin vòng carbon trong DNA. Trong các cực silicon chúng ta có da, tóc, móng tay, các mạch vận chuyển, các mô liên kết, thành tế bào và ba axit amin chứa lưu huỳnh. Ảnh kỹ thuật số cho thấy axit amin cực silic phát ra và hấp thụ hàng tỷ photon mỗi giây trong một quá trình gọi là phát quang sinh học (biophotonic luminescence), và có vẻ như quá trình phát quang silic này tích hợp với hoạt động tế bào bất chấp các biến thể khác nhau giữa các tế bào và các cơ quan.

Nếu chúng ta nhìn vào cách cơ thể chúng ta tạo thành một đơn vị duy nhất như là một sự tác động của các photon, chúng ta phát sáng, những hoạt động khác nhau được liên kết mạch lạc bởi sự phát quang sinh học. (*cơ thể phát hào quang*)

Cuộc sống như chúng ta biết nó được dựa trên carbon, và quá trình sống đòi hỏi lưu huỳnh đóng vai trò là một chất xúc tác trong các bức tường tế bào và các mô liên kết, nơi sự tổ chức và sự gắn kết hình thành. Mọi cây, động vật và sinh vật sống phụ thuộc vào syntropy cho sự tồn tại của nó. Khi syntropy được kích hoạt và cuộc sống phát sinh, quá trình sinh hóa bắt đầu với bo khuỷu silic để tạo sự lưu động. Chỉ có một chút vi lượng bo là đủ để tạo ra dòng chảy nhựa và vận chuyển các chất dinh dưỡng như nitơ canxi và axit amin từ mạng lưới thức ăn trong đất đến nơi xảy ra sự tăng trưởng. Bởi vì tốc độ vận chuyển là chìa khóa cho hiệu quả của quá trình quang hợp, mức độ dồi dào của silic trong đất có tầm quan trọng trong việc cung cấp năng lượng cần thiết để cố định đạm. Công thức giúp khôi phục silic sẽ là hữu ích nhất. Để lấy nitơ ngay trong khu vườn và trang trại, chúng ta có thể bắt đầu với Vermiwash và giải pháp tưới nước kali silicat để tăng cường mạng lưới thức ăn trong đất xung quanh rễ cây để cung cấp tốt hơn nitơ phức tạp. Khi chúng ta tiếp tục, chúng ta sẽ hiểu rõ hơn làm thế nào để phát triển thực phẩm giúp chúng ta thức tỉnh bởi chất lượng của nó.

## 8 Làm Vermiwash và vermicompost

Còn được gọi là nước rửa giun đất, vermiwash tự chế có giá trị như một nguồn thức ăn cho vi khuẩn giúp kích hoạt dự trữ sinh học và chất dinh dưỡng trong đất.

- Thu thập bồn tắm cũ hoặc các bể chứa tương tự. Bít lỗ thoát nước và đặt nghiêng trên tường hoặc gá lên trên tường thấp để đặt 1 chiếc xô bên dưới lỗ thoát nước.
- Cho vào hỗn hợp cân bằng các loại phân bón, vật liệu màu nâu và màu xanh cùng với 10% đất sét - mùn, bột đá và mật đá. Giun đất có thể thay răng và chúng cần đá mật để xay thực phẩm của chúng.
- Sử dụng nguyên liệu từ chính trang trại hoặc trong vùng. Hỗ trợ tự nhiên làm việc một cách gắn kết và thông minh, liên quan đến nitơ và môi trường. Người làm vườn có thể cắt lá và các chất thải vườn thành miếng nhỏ bằng máy cắt cỏ, nhào với đất sét, bột đá, bột xương, tro, tảo bẹ và khoáng sản biển.
- Sử dụng cỏ dại địa phương để đáp ứng nhu cầu cụ thể đối với các khoáng chất như lưu huỳnh, kẽm, photpho, đồng, v...v... Hãy qan sát và sẽ thấy một cỏ dại đáp ứng mọi nhu cầu.
- Đối với các vi khuẩn làm cho đất của bạn phát triển mạnh, hãy thử sử dụng đất của bạn.
- Để nhấn mạnh chất dinh dưỡng có sẵn, hãy sử dụng nhiều phân bón và ít đất sét hoặc đá bột hơn. Điều này thuận lợi cho vi khuẩn, động vật nguyên sinh và giun đất nhỏ màu đỏ được tìm thấy trong đồng phân, giúp cho vermiwash giàu các hợp chất phân tử nhỏ như axit fulvic.
- Để nhấn mạnh humification sử dụng nhiều gỗ / vật liệu silic hơn như vỏ cây vụn hoặc bột đá silic như bazan hoặc đá granit nghiền. Điều này thuận lợi cho nấm và giun đất khổng lồ. Cũng làm tăng tỷ lệ phosphate.
- Một lớp phủ bằng gỗ sẽ thu hút sinh lực và mưa.
- Cho một vài lít nước mỗi ngày khác (ngày không mưa).
- Nguyên liệu đã hoàn thành, bao gồm giun đất, có thể được sử dụng cho các thùng tưới hoặc cho ra bể chứa mới.
- Lý tưởng nhất là kèm thêm chất kích hoạt đất của BAA (xem [www.biodynamics.net.au](http://www.biodynamics.net.au)).

## 9 Fulvic và Humic Acid

Fulvic và humic là những cái tên dựa trên kích thước phân tử dùng để phân loại axit hữu cơ phức tạp. Thông thường, những thứ phức hợp này được hình thành khi các vật liệu hữu cơ như cellulose được chia thành các loại đường đơn giản và xây dựng lại do hoạt động của vi sinh vật. Fulvic và humic là những thuật ngữ áp dụng cho các chất chiết xuất làm từ các lớp chất hữu cơ đọng lại như than bùn, leonardite hoặc than nâu mềm mại.

Axit fulvic là một hợp chất tử tương đối nhỏ mà vi khuẩn có thể hấp thụ cùng với các axit amin và khoáng chất. Anh em họ của humic, lớn hơn là những hợp chất có phân tử lượng cao hơn, là hỗn hợp của đất sét phức tạp và chỉ có được tiêu thụ bởi nấm đất. Symbiotic mycorrhizae ana actinomycetes lưu trữ các axit amin và khoáng chất thừa ở dạng humic nên hầu hết chúng không bị ăn bởi vi khuẩn. Đất sét / mùn hỗn hợp không tiết lộ nhiều thành phần của chúng trong các bài kiểm tra đất hòa tan. Đây là sự khôn ngoan của thiên nhiên trong công việc. Mặc dù người nông dân được dạy rằng các chất dinh dưỡng phải được hòa tan, tự nhiên hiểu biết hơn. Các vi khuẩn lưu trữ thực phẩm trong tương lai sẽ không hòa tan nhưng lại luôn có sẵn các chất dinh dưỡng như mật ong trong tổ ong. Nếu không, các chất dinh dưỡng như silic có thể bị mất đi khiến cho quá trình cố định đạm bị suy yếu.

## 10 Giải pháp tưới nước Kali silicat

Sự thiếu hụt phổ biến nhất được thấy ở cả nông nghiệp và dinh dưỡng của con người là silic. Sự thiếu hụt silic làm cho cây trồng dễ bị cỏ dại, dịch bệnh và sâu bệnh và thường là kết quả của việc quản lý đất yếu kém, đặc biệt là trồng và bón phân đạm nhân tạo. Điều này làm cho giải pháp tưới kali silicat gần như phổ biến trong và quan trọng. Một giải pháp tưới như vậy làm cho các cây sinh trưởng hiệu quả và linh hoạt, đảm bảo thành tế bào khỏe mạnh, các mạch vận chuyển và các mô liên kết. Nó cũng làm cho cây ngon hơn. Hương, vị và quy trình tiêu hóa dinh dưỡng liên quan đóng vai trò trung tâm trong việc cố định đạm.

Được sử dụng với vermiwash, kali silicat có thể là một trụ cột chính trong hầu hết các chương trình bón phân, dù cho vườn nhà, vườn thu hoạch, vườn cây ăn trái, vườn nho, hoa hoặc sản xuất thảo mộc. Nó thậm chí sẽ làm cho bãi cỏ bền bỉ hơn với thời tiết, sâu bệnh, làm cho chúng có mùi sạch hơn và tỏa sáng hơn.

## 11 Giải pháp tưới nước

- Đốt một số lượng lớn các cây gỗ chứa nhiều silica và lấy tro. Bất kỳ nguyên liệu thực vật giàu silica nào cũng được. Vỏ trấu (không cám) là những sản phẩm xuất sắc và thậm chí tro của cây tre. Nghiền tro từ đốt bã mía mía có sẵn tại một số nhà máy đường với giá công nghiệp và giàu cả kali và silic. Nếu khó lấy được tro từ cây giàu silica, có sử dụng một nửa kg diatomaceous earth.
- Trong một nồi 20 lít, đun nhỏ lửa 2,2 kg tro silica với một nửa cốc axit boric trong 15 lít nước, liên tục khuấy trong 30 phút. Hãy đo bo cẩn thận vì quá nhiều bo có thể đốt cháy cây giống và cây con.
- Làm mát và lọc một cách cẩn thận (chú ý là axit nên ăn da).
- Khi vẫn còn ấm, thêm một muỗng canh đất sừng (500) và khuấy homoeopathically trong 20 phút.
- Khi mát, kết hợp với vermiwash với tỷ lệ 1 chén kali silicat mỗi lít vermiwash. Pha loãng chất này ít nhất một nửa và một nửa với nước (loãng hơn càng tốt) và sử dụng cho các khu vườn, vườn hoặc đất vườn nho khi cần thiết.
- Công thức này có thể làm quá mức, do đó hạn chế việc sử dụng chỉ hai tuần một lần, hoặc tối đa là một lần một tuần với hầu hết các loại rau vườn.
- Tro còn lại nên được tái chế thông qua ủ phân / làm vermiwash, kết hợp với phân bón rắn như phân humified hoặc rải rác trên đồng cỏ hoặc đất cỏ khô.

## 12 Sử dụng

Nói chung giải pháp tưới kali silicat (với boron) nên được tưới. Nếu sử dụng để phun sương, hãy nhớ rằng boron phải tiếp cận được vào rễ và được đưa lên hệ thống vận chuyển để tạo ra áp lực nhựa. Boron từ lâu đã không được tìm hiểu cận kề khi silic phần lớn bị bỏ qua mặc dù chúng là cơ sở để vận chuyển chất dinh dưỡng. Sử dụng bo cùng với kali silicat và vermiwash như một trụ cột trong hầu hết các chương trình bón phân. Hãy ghi nhớ rằng những thành phần này đều có trong tự nhiên, ngoại trừ axit boric, thứ được cho phép trong các chương trình chứng nhận hữu cơ áp dụng cho những nơi thiếu bo.

Kết hợp kali silicat với vermiwash ở mức 250 ml kali silicat cho mỗi lít vermiwash. Pha loãng chất này ít nhất một nửa và một nửa với nước (càng loãng càng tốt) và phun cho vườn, vườn cây ăn quả hoặc vườn nho khi cần thiết.

Boron và silicon thường đi vào cây thông qua xạ khuẩn và nấm ở rễ, thứ rất nhạy cảm và dễ bị hỏng do sử dụng phân bón NPK. Vermiwash và kali silicat nuôi dưỡng các vi khuẩn, tăng hấp thu dinh dưỡng của chúng, đặc biệt là bo, silic, canxi, axit amin nitơ và kẽm.

Một phiên bản công nghiệp được làm từ bột kali silicat có độ tinh khiết cao được nghiên cứu bởi USDA và cho kết quả là khả năng phòng ngừa tốt cho các vấn đề nấm trong cả lúa mì và cà chua.

## **13 Cảnh báo**

Giống như tất cả mọi thứ khác, công thức này có thể bị dùng quá liều, vì vậy tốt nhất là pha loãng và dùng mỗi hai tuần một lần cho mỗi cây bí ngô, bí, ngô ngọt, dưa chuột, bí xanh, ớt chuông, đậu bắp hoặc bất cứ cây nào khác đang tươi tốt, yếu, cần hay bị bệnh. Đối với cà chua, nếu chúng đang đặc biệt tươi tốt, tỷ lệ kali silicat để vermiwash có thể được tăng lên gấp đôi. Nếu chứng nhận hữu cơ là một mối quan tâm, cần lưu ý rằng những thành phần này đều là các nguyên liệu tự nhiên, ngoại trừ axit boric, thứ được cho phép trong hầu hết các giấy chứng nhận hữu.

Trồng thực phẩm nên là một trong những trải nghiệm cảm giác sang trọng nhất của cuộc sống, tràn đầy hương thơm và hương vị.

## Chương 16: Hiện tượng học theo Goet - Nghiên cứu bức tranh lớn hơn

Nông nghiệp biodynamic được sinh ra từ một phương pháp khoa học khác biệt, với những thứ chúng ta đã quen với. J. W. von Goethe, không chỉ là người quan sát và những hiện tượng quan sát được có sự liên kết không thể tách rời, mà còn cách tiếp cận tới sự hiểu biết là rất khác.

Các phương pháp được sử dụng trong các ngành khoa học vô cơ là hình thành một ý tưởng hay giả thuyết và sau đó thiết lập các thí nghiệm để chứng minh hay bác bỏ nó. Đối với vật lý và hóa học phương pháp này hiệu quả một cách kỳ diệu, nhưng trong khoa học xã hội, phương pháp này không giúp tiết lộ ra đáp án vì các quá trình xảy ra một cách tinh tế hơn rất nhiều. Dự báo thời tiết trước 14 ngày thường sai, và thuyết tiến hóa của Darwin không giải thích lý do tại sao sự tiến hóa đã biến mất trong vụ nổ hoành tráng và sau đó là những sự tiến hóa đột ngột.

Dự báo thời tiết cho rằng quá trình chúng ta thấy đang diễn ra hiện nay sẽ tiếp tục - nhưng thời tiết tự nó không hoạt động theo cách đó. Chu trình mới phát sinh và những chu trình khác biến mất, mặc dù vậy một trạng thái cân bằng nhất định dường như chiếm ưu thế nơi các thái cực cân bằng lẫn nhau.

Thuyết tiến hóa của Darwin giả định sự tồn tại của loài thích nghi tốt nhất, nhưng điều này không giải thích được sự tuyệt chủng hàng loạt hoặc sự gia tăng dữ dội tiếp theo của những loài mới để lấp đầy khoảng trống. Rõ ràng có gì đó lớn hơn là sự tồn tại của loài thích nghi tốt nhất đã tham gia vào quá trình tái thiết.

Những nghiên cứu về nông nghiệp đòi hỏi phải có một cách tiếp cận khác hoặc một cách tiếp cận bổ sung, được gọi là "Hiện tượng học" (phenomenology). Phương pháp này tìm hiểu cách các hiện tượng diễn ra theo thời gian tuân theo một mô hình chỉ có thể được nhìn thấy khi toàn bộ trường quan sát đều được chú ý theo dõi. Một khi các hành vi của lĩnh vực này được xem xét như một khối thống nhất, sự xuất hiện và phát triển của các hiện tượng trong tương lai có thể được dự đoán với một xác suất nào đó. Bất kỳ nỗ lực tạo thành một giả thuyết trước khi nhìn thấy những bức tranh lớn là vô ích bởi vì các phương pháp tiếp cận hiện tượng khoa học không dựa trên mối quan hệ nhân quả theo cách mà môn vật lý và hóa học thể hiện.

### 1 Lý thuyết về sự hỗn loạn

Khoa học tiến hóa theo những cách thú vị. Rất nhiều thành phần cho sự thay đổi đang bị chặn lại bởi vì những người cầm đầu chính quyền trong các lĩnh vực của họ thường bảo vệ những khám phá và niềm tin có lợi cho danh tiếng của họ, và những niềm tin đó trở thành những giáo điều chi phối sự kiểm duyệt của những người đồng cấp và đàn áp sự đổi mới. Một trong những kiến trúc sư đầu tiên của vật lý lượng tử, Wolfgang Pauli, mô tả quán tính khó thay đổi này với những nhận xét châm biếm: "Khoa học trở thành một đám tang ngay tại thời điểm nó phát triển". Tuy nhiên, sự thay đổi là không thể kìm nén, và nếu nó không xảy ra theo thời gian, thiết lập một đường đi, thì một đại lộ mới sẽ phát sinh. Điều này xảy ra vào giữa những năm 1950 khi Edward Lorenz, một nhà toán học làm việc trên máy tính để xây dựng mô hình dự báo thời tiết, ông phát hiện ra thứ được gọi là "hiệu ứng cánh bướm", theo đó ngay cả những thay đổi nhỏ nhất có thể tạo ra những kết quả rất khác nhau ở cấp độ rộng lớn. Tuy nhiên, kết quả không phải là ngẫu nhiên vì chúng dao động xung quanh một cái gì đó rất mạnh và khó hiểu, nó được biết đến như một yếu tố "thu hút lạ" (strange attractor). Điều này đã dẫn đến một ngành khoa học mới về sự hỗn loạn, sinh ra từ việc máy tính của Lorenz bị hỏng. Sự thu hút, dẫn đến các kết quả dường như khác nhau của một mô hình tổng thể được coi là kỳ lạ bởi vì chúng ta thường không biết tại sao sự hấp dẫn lại xảy ra. Tuy nhiên, hiện tượng học thừa nhận sự thu hút này có tồn tại ngay cả khi không quan sát được mối quan hệ nhân - quả nào. Lý thuyết

hỗn loạn cũng giải thích cách liệu pháp vi lượng đồng căn hoạt động, giống như một sự thay đổi rất nhỏ tại một điểm có thể ảnh hưởng đến sự thay đổi trên quy mô lớn nói chung (in the medium).

## 2 Hiện tượng học

Theo một nghĩa rộng, hiện tượng giúp người quan sát nắm bắt các mô hình nguyên mẫu đằng sau những hiện tượng sống. Các nguyên mẫu chỉ có thể trở nên rõ ràng ở phần cuối của một chuỗi dài các quan sát có ý định tiết lộ một sự tương đồng và sự thu hút. Thiết lập các thí nghiệm để chứng minh hoặc bác bỏ một giả thuyết sẽ không giúp ích nhiều bởi vì những thí nghiệm như vậy cho thấy sự khác biệt thay vì những thứ chung.

Luận điểm của Goethe, sự thay đổi hình dạng của cây là câu chuyện về những thứ cây làm. Đó là một ví dụ về việc nghiên cứu tất cả các loại cây cho đến khi các tính chất cơ bản của quá trình diễn ra trong cây xuất hiện.

Để chỉnh sửa bài báo khoa học của Goethe, Rudolf Steiner đã thực hiện một nghiên cứu sâu về hiện tượng học, mà nếu thiếu nó thì phương pháp biodynamic có thể không bao giờ được sinh ra. Trong trường hợp các phương pháp tiêu chuẩn đi từ giả thuyết đến thực nghiệm và kết luận dựa trên sự khác biệt, bản chất của hiện tượng học là tìm sự trùng hợp, điểm thu hút, sự đồng bộ và sự tương tự. Hai sự kiện cho thấy sự tương đồng có thể dễ dàng trở thành một phần của một tổng thể lớn hơn chưa được nhận thức. Sự đồng bộ về thời gian của các sự kiện gợi ý các tính chất của một bức tranh lớn hơn. Cách tiếp cận của Goet là tiếp tục tìm kiếm sự trùng hợp, điểm thu hút, sự đồng bộ và sự tương tự cho đến khi hình ảnh lớn hơn xuất hiện.

Ví dụ, trong cuốn sách của ông về khí hậu, Dennis Klocek nói:

"Quỹ đạo Mặt Trăng là một hiện tượng có nhịp điệu. Sự di chuyển của khối không khí cũng là một hiện tượng có nhịp điệu. Sự tiếp nối của các chuyển động của Mặt trăng và sự thay đổi đột ngột trong khối không khí ổn định giúp cho việc theo dõi các chuyển động của Mặt Trăng có thể thực hiện được bằng cách quan sát khí quyển ở bắc bán cầu.

Từ quan điểm của Goet về hiện tượng học, thật khó để từ chối sự đồng bộ giữa các tháng, mùa, các sự kiện thời tiết và sự mất mùa hay vụ mùa bội thu và những chuyển động tương đối của mặt trời, mặt trăng và các hành tinh so với trái đất trong bối cảnh vũ trụ đầy sao.

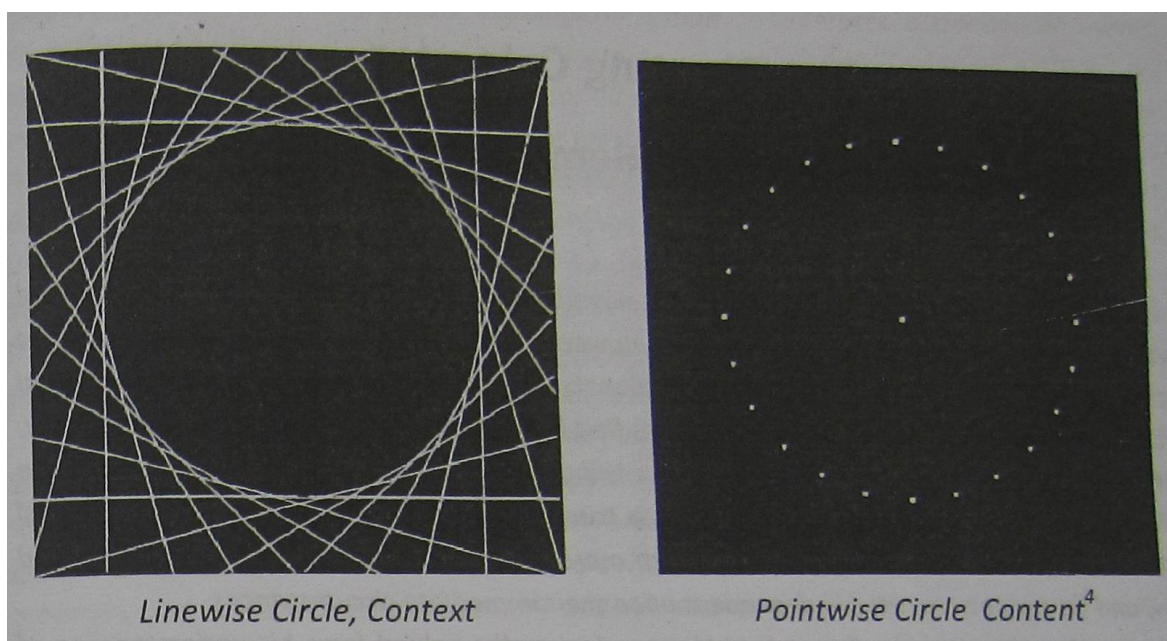
## 3 Liên tục quan sát

Đối với lý thuyết hiện tượng học của Goet, quá trình quan sát không bao giờ kết thúc, và chúng ta không thể tìm thấy sự hài lòng trong việc gọi các xác chết của một con bướm đóng hộp là chính nó. Một con bướm sống đang thở đôi khi ở dạng một quả trứng, hoặc có thể nó là một con sâu bướm hay một con nhộng tùy thuộc vào hoàn cảnh của mình. Cho dù chúng ta quan sát con bướm như thế nào thì sự thay đổi vẫn luôn xảy ra. Nếu không, thì những gì chúng ta thấy là chỉ là một đối tượng chết mà khi đặt tên cho nó là bướm thì nó đã chết. Chỉ cần nhìn vào một quả trứng bướm, những gì đang có, để đoán xem nó sẽ nở thành loại sâu bướm gì, ở đâu, nó sẽ đi đâu và ăn gì? Ở sâu bướm, chúng ta nhìn thấy gì để đoán xem nó sẽ trở thành con gì? Các phép biến đổi diễn ra ngắn gọn và triệt để. Phần gốc không tự nó bộc lộ thân cây, vỏ cây, lá hoặc quả của nó. Chưa hết, trong mỗi cây có chứa một cấu trúc (Gestalt - mô hình tổ chức) bao gồm tất cả các giai đoạn và hình thức mà loại cây đó sẽ phát triển và cách nó phản ứng với môi trường nơi hạt giống của nó được gieo vào. Cấu trúc này chỉ thể hiện ra sau một quá trình quan sát lâu dài các cây trong càng nhiều tình huống và hoàn cảnh càng tốt, kể cả các cách ra hạt của nó và nơi nó được phát tán đi. Nhà lý sinh Rupert Sheldrake gọi cấu trúc này là lĩnh vực morphogenic của sinh vật. Quá trình quan sát là không bao giờ thật sự hoàn chỉnh vì ngày càng có nhiều hình ảnh lớn hơn và lớn hơn nữa xuất hiện theo thời gian.

## 4 Thực tế của chúng ta, hy vọng của chúng ta

Từ quan điểm hiện tượng học của Goethean, sự hạn chế của các quá trình địa chất theo khung thời gian của những gì chúng ta biết trong vài trăm năm qua giống như nghiên cứu một con chó mười tuổi và dự đoán trông nó thế nào khi được 1 tuổi dựa trên sự thay đổi của nó trong 3 tháng. Điều này không thể cho biết tốc độ tăng trưởng của nó khi còn là một con chó con, hành vi thời còn trẻ của nó hoặc sự lão hóa trong những năm cuối đời. Để tính toán chu kỳ sống của chó và hình dung quá khứ và tương lai dựa trên một vài tháng quan sát của một con chó mười tuổi là một sự sai lầm giống như cố gắng dự đoán thời tiết năm sau dựa trên những quan sát thời tiết hiện tại trong vài ngày của vùng Gold Coast ở Queensland. Một bức tranh lớn hơn và một sự hiểu biết rộng lớn hơn phải xuất hiện để đạt được sự hiểu biết, đơn giản là thế.

Nhiệm vụ này không phải là vô vọng, và nông nghiệp biodynamic, được sinh ra từ hiện tượng học của Goet, đã có một sự khởi đầu đầy hứa hẹn khi nhìn thấy bức tranh lớn hơn đằng sau nông nghiệp.



Hai hình ảnh trên, lấy từ tác phẩm "Cây giữa mặt trời và Trái đất" viết bởi George Adams và Olive Whicher, đều đại diện cho khái niệm vòng tròn. Bức bên phải, được vẽ từ một vòng tròn mô tả chu vi của vòng tròn, theo công thức  $C = 2 \times \pi \times r$ . Điều này giúp ta hiểu nội dung của vòng tròn. Hình Linewise bên trái được rút ra từ quan điểm của hình học phi ơ cơ lít, trong đó mô tả chu vi như một chức năng của vòng quay, một đường tiếp tuyến với đường tròn và mở rộng đến vô cùng theo hai hướng, quay 1 vòng 360 độ quanh tâm của vòng tròn. Điều này có thể được thực hiện bằng giải tích và vị trí của vòng tròn. Đây là 2 khái niệm của vòng tròn. Rudolf Steiner nhận ra rằng chúng ta không thể hy vọng phát triển một sự hiểu biết về cuộc sống và các sinh vật sống trừ khi chúng ta sử dụng cả hai quan điểm: nội dung bên trong và bối cảnh bên ngoài. Thiên văn học cung cấp một cách nhìn về bối cảnh bên ngoài, và điều này cho chúng ta một khuôn khổ cho thời gian và địa điểm của các quan sát mà chúng ta có thể sử dụng để thảo luận về hiện tượng học trong nông nghiệp. Rõ ràng là các vị trí dịch chuyển của mặt trời, mặt trăng và các hành tinh trên nền của vô vàn các ngôi sao chuyển động xung quanh chúng ta, là một nhân tố quyết định đối với những gì đang diễn ra trong chúng ta và trong các trang trại và khu vườn của chúng ta. Phản ứng của chúng ta với bối cảnh này là những gì tạo nên chính chúng ta và những thứ chúng ta trồng.

Minh họa từ Cây giữa Mặt trời và Trái đất bởi George Adams và Olive Whicher.

## Chương 17: Lịch gieo trồng ở Nam bán cầu

Trái đất và tất cả cuộc sống trên trái đất được bao quanh bởi tập hợp rất nhiều (hàng tỷ tỷ) hành tinh và thiên văn mà chúng ta không biết nhiều về chúng. Nông nghiệp biodynamic nhấn mạnh các sự kiện thiên văn của mặt trời, mặt trăng và các hành tinh so với các cung hoàng đạo. Bài giảng đầu tiên của Steiner về nông nghiệp đã chỉ ra rằng chúng ta, những con người, có xu hướng không chú ý đến việc những thứ này ảnh hưởng đến cuộc sống của chúng ta như thế nào. Chúng ta ăn những loại hạt được thu hoạch một năm trước hoặc hơn, và cả những thứ khác nữa ảnh hưởng đến các lực lượng quan trọng (vital forces) của chúng ta. Vì vậy chúng ta không nhận thấy sự gắn liền chặt chẽ của các loài động vật và cây cối phụ thuộc vào hoàn cảnh hiện tại như thế nào.

Như đã đề cập trước đây, việc Steiner có kiến thức về toán học đã giúp hình thành sự hiểu biết của ông về cuộc sống và các sinh vật sống. Thứ đặc biệt quan trọng là hình học xạ ảnh (projective geometry), mà Steiner được học trong thời kỳ đầu. Một mình giữa những bạn học, Steiner nhận ra rằng ranh giới của một thực thể - phần da của chúng là nơi tiếp xúc giữa những thứ bên trong và bên ngoài cơ thể - là chìa khóa cho cách sức sống nội tại bên trong sinh vật phát triển ra bên ngoài. Steiner tin rằng toán học của cuộc sống cần phải nhìn vào cả nội dung bên trong của sinh vật và ngữ cảnh bên ngoài của nó. Điều này có nghĩa là sự rộng lớn của vũ trụ xung quanh được phản ánh trong sự phức tạp và tổ chức bên trong của cơ thể.

Rất dễ dàng rơi vào suy nghĩ rằng biodynamics bằng cách nào đó dựa trên chiêm tinh học phương Tây vì nó sử dụng một lịch 'chiêm tinh'. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các nhà chiêm tinh thường nói về các dấu hiệu của các cung hoàng đạo nhiệt đới (Tropical Zodiac), thứ vốn dựa vào vị trí xuân phân (Vernal Equinox) là tại thời điểm Ptoleme sinh sống, các nhà chiêm tinh của La Mã, 150 năm sau công nguyên. Tuy nhiên, lịch biodynamic được dựa trên vị trí các chòm sao thực tế mà hải quân Anh và Mỹ quan sát một cách tỉ mỉ và lập bản đồ vì tầm quan trọng của chúng trong việc điều hướng. Sự chính xác khoa học cần thiết để quan sát mặt trời, mặt trăng và các hành tinh và lập bản đồ sao và lịch thiên văn là cách Galileo đã tạo ra trong thời kỳ đầu học toán.

Chiêm tinh học hỗ trợ thiên văn học bằng cách cung cấp một khuôn khổ cho việc giải thích ý nghĩa của những quan sát từ thiên văn học, và các nhà chiêm tinh tham khảo lịch biodynamic như lịch 'thiên văn', có nghĩa là lịch biodynamic dựa trên vị trí sao thực tế thay vì cung hoàng đạo nhiệt đới, thứ được vẽ ra cách đây 1900 năm. Điều này có nghĩa các chòm sao của lịch biodynamic sẽ nói rằng mặt trăng nằm ở cung Kim Ngưu trong khi lịch chiêm tinh nói rằng mặt trăng nằm ở cung Gemini, v...v... Hãy nhớ điều này để không phải băn khoăn khi bạn có trong tay cả 2 loại lịch. Lịch biodynamic được dựa trên những gì các nhà thiên văn học nhìn thấy trong kính viễn vọng, trong khi chiêm tinh học nhiệt đới là một hệ thống triết học sử dụng một khung khác để tham khảo và dịch nghĩa các quan sát thiên văn. Người nông dân biodynamic thường sử dụng hệ thống chiêm tinh phương Tây để giải thích các sự kiện thiên văn. Tuy nhiên hệ thống chiêm tinh của Ấn Độ (Lahiri) hoặc của Trung Quốc cũng có thể dùng được, vì tất cả các phương pháp này đều phải dựa trên quan sát như nhau, chỉ khác nhau cách giải thích. Khi chúng ta nhìn ra bên ngoài vũ trụ chúng ta thấy một sự phức tạp tương tự như những gì nằm bên trong chúng ta. Vì vậy chúng ta dựa trên các phương pháp toàn diện trong việc giải thích, chẳng hạn như biểu đồ chiêm tinh tròn, đại diện cho các hiện tượng thiên văn xung quanh vào những thời điểm và địa điểm cụ thể. Thông thường trong nông nghiệp biodynamic chúng ta tìm kiếm những dấu hiệu rộng nhất và trực tiếp nhất chỉ cho chúng ta biết thời gian nào là thuận lợi hay không thuận lợi cho những gì chúng ta muốn làm ở vị trí của chúng ta. Các thiên thể gần nhất và di chuyển nhanh nhất - mặt trăng, mặt trời, sao kim, sao thủy - có xu hướng là mối quan tâm chính của chúng ta, và thường chúng có thể cho chúng ta biết rất nhiều.

Chúng ta sống trong một thế giới mà 12,011 g cacbon chứa  $6,02 \times 10^{23}$  nguyên tử. Khi chúng ta nhìn ra bên ngoài ở vũ trụ chúng ta thấy một sự phức tạp tương tự. Điều này gợi ý cho việc sử dụng các phương pháp toàn diện để giải thích các hiện tượng thiên văn xung quanh những sự kiện cụ thể. Niềm tin đang tiếp tục phát triển trong các nhà vật lý hiện đại rằng vũ trụ là mạch lạc, và các chuyển động của các thực thể, chẳng hạn như mặt trời, mặt trăng và các hành tinh của chúng ta - là phần không thể thiếu của những sự lựa chọn có vẻ không chắc chắn và không thể dự đoán được và những sự trùng hợp ngẫu nhiên trong cuộc sống của chúng ta. Giả định rằng sự lựa chọn của chúng ta có gây ảnh hưởng, cho thấy vũ trụ là phi tuyến tính và vô cùng phức tạp. Điều này không chỉ phù hợp với các quan sát, nó mang lại ý nghĩa cho cuộc sống của chúng ta.

Các nhà nghiên cứu mà thường bỏ qua cuộc sống trong môi trường xung quanh nên lưu ý rằng các môi trường xung quanh này ảnh hưởng đến quá trình sống trong tự nhiên, và nơi không có nhiều sự sống thì sẽ không có nhiều ảnh hưởng. Vì vậy, bất cứ khi nào họ loại trừ sự sống trong đất hoặc không khí trong các thí nghiệm của họ, họ sẽ tìm thấy ít ảnh hưởng từ môi trường xung quanh. Trang trại và khu vườn của chúng ta có càng nhiều sự sống thì lịch thiên văn biodynamic càng quan trọng. Nó cho chúng ta biết đâu là thời gian thuận lợi cho việc trồng trọt, chăn nuôi, tỉa cành, phơi cỏ, thu hoạch, v...v... và có ảnh hưởng đến các mục tiêu kinh tế. Và khi nào chúng ta nên làm tro tiêu để kiểm soát cỏ dại và sâu bệnh, Lịch thiên văn của chúng ta có tầm quan trọng như vậy.

## **1 Chu kỳ mặt trăng và Lịch đối cực thiên văn (Antipodean Astro Calendar)**

Mặt trăng là thiên thể thiên văn gần gũi nhất của chúng ta với các chuyển động biểu kiến nhanh nhất. Trăng lên và xuống là các biểu hiện chính của mặt trăng. Một chu kỳ mặt trăng là từ kỳ trăng non này đến kỳ trăng non tiếp theo mất khoảng 29,5 ngày. Từ trăng non (new Moon) đến trăng tròn (full moon) là trăng tròn dần (waxing), trong khi từ trăng tròn đến trăng non là trăng khuyết dần (waning). Tại thời điểm trăng non, Mặt trăng và Mặt trời là cùng một phía (exactly conjunct), có nghĩa là mặt trăng nằm giữa trái đất và mặt trời, và cả hai đều có cùng một chòm sao làm nền. Khi trăng tròn, Mặt trăng và Mặt trời là đối xứng nhau, có nghĩa là họ đang ở 2 phía đối diện so với trái đất và có các chòm sao làm nền đối diện phía sau chúng. Một số điểm cần xem xét là:

- Trong 48 giờ gần với trăng tròn có một sự gia tăng rõ rệt ở độ ẩm của đất.
- Ngay trước trăng tròn, các lực lượng tăng trưởng lá của cây được nâng cao.
- Trăng tròn dần đẩy mạnh đất tăng trưởng khi đến trăng tròn - hạt nảy mầm nhanh chóng, tái phát triển nhanh chóng các cây rau hoặc cây bị cắt.
- Trong giai đoạn này có sự gia tăng trong việc phân chia tế bào và có xu hướng tăng trưởng mở rộng.
- Hạt giống nảy mầm nhanh chóng nhưng có thể dễ bị nấm tấn công, đặc biệt là với điều kiện ẩm áp và độ ẩm cao.
- Ảnh hưởng của trăng tròn có thể cung cấp những điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của nấm trên cây trồng. Điều này có liên quan đến sự tăng độ ẩm và một xu hướng tăng quá trình nitrat hóa nếu kỳ trước đã khô giòn trở nên ướt.
- Trăng tròn đi kèm với sự hấp thu dễ dàng các loại phân lỏng.

- Ngoài ra còn có sự gia tăng các hoạt động có thể nhìn thấy của các ấu trùng côn trùng, ốc sên, và giun sán ở người và động vật.
- Thường có một xu hướng mạnh mẽ hơn cho mưa xảy ra khi trăng tròn.

## 2 Cân nhắc khi trăng tròn dần (waxing)

- Gieo hạt khi độ ẩm thấp và nhiệt độ ấm áp (48 giờ trước khi trăng tròn).
- Phun phân hữu cơ lỏng (48 giờ trước khi trăng tròn).
- Kiểm soát nấm - phun chế phẩm cồn cỏ thấp bút, hoặc đồng vị cấp 8 của cồn này cùng với dung dịch natri hoặc kali silicat 0,5%.
- Các phương pháp kiểm soát côn trùng nên được xem xét.
- Coi chừng côn trùng nhai và hút. Xem xét sử dụng một hỗn hợp xịt tỏi / gừng / ớt hoặc dầu neem (neem oil). Sử dụng chế phẩm 505 và 508 để hạn chế những ảnh hưởng của quá trình nitrat hóa.
- Coi chừng sên và ốc sên. Phun diatomaceous earth (xem phụ lục) hoặc đồng (kim loại hoặc hợp chất) xung quanh các cây có khả năng bị tấn công.
- Cho động vật uống thuốc chống ký sinh trùng nội tạng, 48 giờ trước trăng tròn - ví dụ, khi dạ dày trống rỗng, cho uống tỏi và dấm rượu táo.

## 3 Cân nhắc khi trăng khuyết dần (waning)

- Tránh gieo hạt giống cho cây lá, hoa hoặc quả. Trồng cây lấy rễ (củ).
- Đốn gỗ, cắt cỏ, thu hoạch ngũ cốc, phơi hạt (tan hides), làm sạch nhà kho.
- Nhổ cỏ dại, trồng cây che phủ, nghiên cứu mô hình thời tiết.
- Nông nghiệp truyền thống Ấn Độ công nhận ngày trước khi trăng non là ngày trăng khuyết, một ngày mà không làm bất kỳ công việc gì liên quan đến nông nghiệp.

## 4 Trăng đang lên hoặc đang xuống (Ascending and Descending Moon)

Chu kỳ trăng đang lên hoặc đang xuống liên quan đến vòng cung phía bắc và phía nam của quỹ đạo của Mặt trăng, là một chu kỳ 27,2 ngày. Mỗi thời kỳ tăng và giảm kéo dài khoảng hai tuần. Khi vòng cung trăng là từ đông sang tây, đó là khi chúng ta nhìn thấy trăng đang lên cao hơn, lúc đó trăng đang lên. Khi trăng đang xuống thấp hơn, đó là lúc trăng đang xuống. Những ảnh hưởng của trăng đang tăng hay đang giảm tương tự như nhịp điệu của các mùa.

Thời gian trăng đang lên giống như mùa xuân và mùa hè khi Trái Đất thờ ra. Chúng ta thấy điều này trong sự phát triển trên bề mặt của đất. Khi trăng đang lên, nhựa cây mang các lực lượng tăng trưởng lên mạnh mẽ hơn và làm tăng sức sống của cây. Mặc dù sự nảy mầm diễn ra dưới mặt đất, lực lượng tăng trưởng này khiến chúng nảy mầm đâm lên trên bề mặt. Đây là lúc phun silica sừng (501) để tăng sức khỏe ở những nơi có thời tiết ẩm ướt. Nếu thời tiết khô, thì bón một ít phân sừng (500) trước sau đó phun 501.

Thời gian trăng đang xuống giống như mùa thu và mùa đông khi trái đất hít vào và rút các lực lượng tăng trưởng trở lại dưới mặt đất. Điều này tăng thêm sinh lực cho phần dưới của cây, đặc biệt là rễ. Đây là lúc cày cấy và phun phân trước khi trồng. Đó cũng là lúc dùng phân sừng (500), đặc biệt là khi đất đang khô.

## 5 Cân nhắc khi trăng đang lên

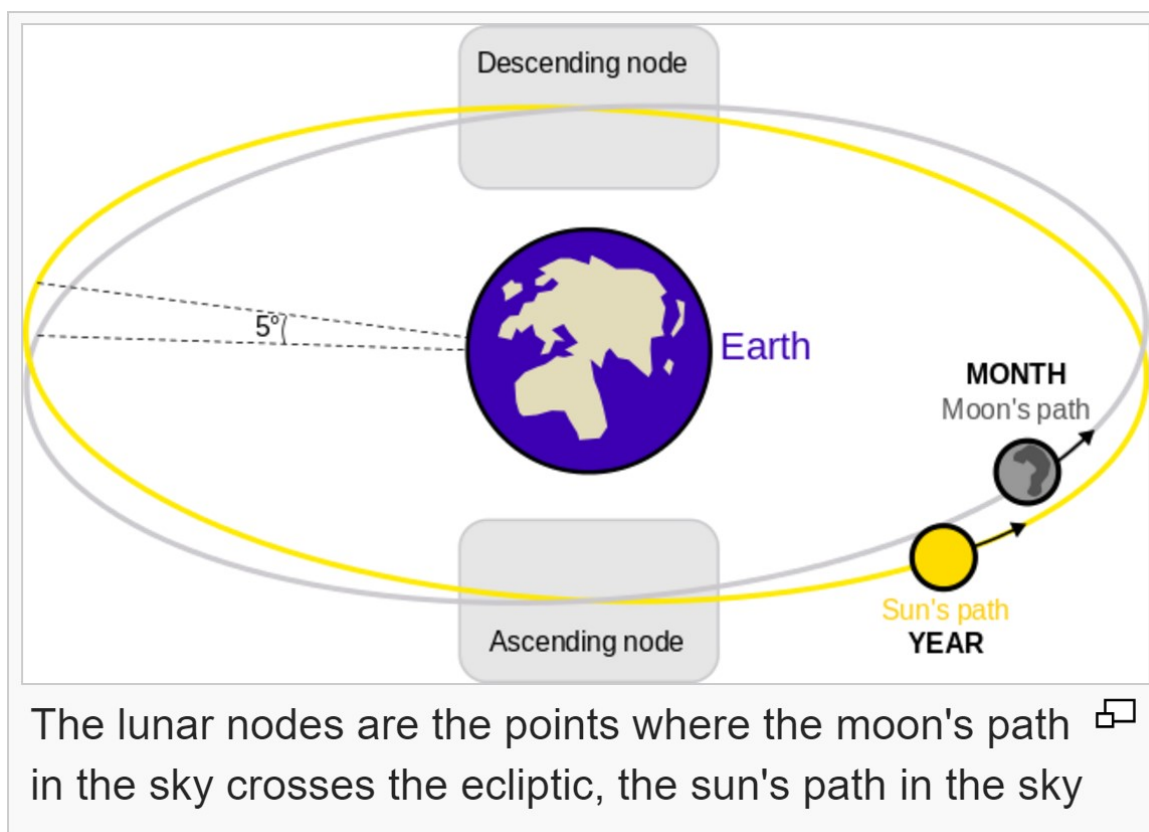
- Sử dụng một chòm sao thích hợp để gieo trồng theo mùa vụ.
  1. Ngũ cốc và trái cây - Lửa, ete ấm áp - Bạch Dương, Sư Tử, Nhân Mã
  2. Rau có lá, bông cải xanh - Nước, ete hóa học - Cự Giải, Bọ cạp, Song Ngư.
  3. Hoa (không gồm loài Broccoli) - Khí, ete ánh sáng - Song Tử, Thiên Bình, Bảo Bình.
  4. Gốc, khoai tây - Đất, ete cuộc sống - Kim Ngưu, Xử Nữ, Ma Kết.
- Phun silica sừng (501) trong giai đoạn đầu của sự phát triển, sử dụng các chòm sao thích hợp như trên nếu sử dụng riêng 501.
- Thu hoạch rau và quả vào thời điểm có chòm sao ánh sáng.
- Gieo trồng và thu hoạch cây thực vật và thảo mộc để làm thuốc, đặc biệt là những cây để sản xuất ra các chế phẩm biodynamic.
- Gieo trồng và thu hoạch cây lấy hạt (field crop) như ỉ chua và củ khô ??? Phun chế phẩm 501 hai ngày trước khi thu hoạch. Điều này đặc biệt quan trọng nếu thời tiết nhiều mây hoặc ẩm ướt.

## 6 Cân nhắc khi trăng đang xuống

- Phun phân sừng (500), đất sét sừng, phân tập trung (MC), chất kích hoạt đất vào buổi chiều trong chu kỳ trăng đang xuống vào mùa thu và đầu mùa xuân.
- Ủ và rải phân, vôi và các khoáng sản khác; cày xới đất.
- Hẫy cắt và cắm rễ (cây); ghép cây, cây dây leo, cây bụi và cây thân.
- Thu hoạch cây lấy rễ (củ) và để lưu trữ trong những ngày có chòm sao thuộc nhóm đất, như khi trăng đang xuống khi có cung Kim Ngưu.
- Tỉa cây ăn quả vào mùa thích hợp vào những ngày có chòm sao thuộc nhóm lửa như chu kỳ trăng đang xuống khi có cung Bạch Dương.
- Tỉa cây hoa và cây bụi như hoa hồng vào mùa thu hay mùa đông trong chòm sao thuộc nhóm khí, chẳng hạn như trong chu kỳ đang xuống của trăng khi có cung Bảo Bình.

## 7 Điểm giao của trăng (Moon node - trăng đúng một nửa)

Đây là thời điểm đường đi của mặt trăng giao với đường đi của mặt trời ?? Chu kỳ của nó vào khoảng 2 tuần một lần. Sự ảnh hưởng của điểm giao kéo dài khoảng 2 giờ trước và sau thời điểm giao, và ảnh hưởng của chúng tương tự khi có nhật thực. Tốt nhất là tránh bất kỳ công việc nông nghiệp hoặc làm vườn nào trong giai đoạn ngắn ngủi này.



Xem thêm tại: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lunar\\_node](https://en.wikipedia.org/wiki/Lunar_node)

## 8 Điểm xa nhất và gần nhất (Apogee and Perigee)

Đây là thứ ngược với các nút. Mặt trăng di chuyển xung quanh trái đất theo một vòng tròn hơi thuôn dài được gọi là một hình elip. Không giống như một vòng tròn có một trung tâm duy nhất, một hình elip có hai tiêu điểm và trái đất là một trong 2 tiêu điểm, điều đó có nghĩa là có một điểm xa nhất và một điểm gần nhất so với trái đất trong quỹ đạo hình elip của mặt trăng. Apogee là điểm xa nhất, Perigee là điểm gần nhất. Chu kỳ điểm xa nhất / gần nhất mất 27,55 ngày và có ảnh hưởng tương tự như nhật thực và nguyệt thực.

Tại điểm xa nhất, luôn luôn có sự nhân lên của các hình thức, và có vẻ đây là thời điểm tốt để trồng khoai tây; trong khi ở điểm gần nhất ảnh hưởng này tạo ra ít khoai tây hơn, nhưng to hơn. Điểm gần nhất thường khiến độ ẩm cao hơn và nấm có xu hướng phát triển. Điểm gần nhất và xa nhất tạo ra một giai đoạn căng thẳng và không nên gieo hạt giống trong vòng 12 giờ trước và sau thời điểm này (trừ khoai tây).

## 9 Các điểm mặt trăng và sao Thổ đối xứng nhau - gieo hạt giống và cấy.

Chu kỳ Mặt trăng và sao Thổ đối lập nhau xảy ra mỗi 27.5 ngày.

Đây là khi Mặt Trăng và Sao Thổ đang đứng ở hai phía của trái đất và lực lượng của chúng ảnh hưởng đến trái đất theo 2 hướng đối lập. Vào ngày trăng tròn, trăng và mặt trời cũng đối diện nhau, trăng

mọc ở phía đông và mặt trời lặn ở phía tây. Điều này thường có thể nhìn thấy nhưng nếu phía đối lập của Mặt trăng là sao Thổ thì không thể thấy được.

Các lực lượng của Mặt trăng hỗ trợ quá trình canxi, thứ được kết nối với sự nhân giống và tăng trưởng. Các lực lượng của sao Thổ hỗ trợ quá trình silica, thứ được kết nối với việc định hình và cấu trúc. Các tác dụng cân bằng của hai lực lượng này khiến cây sẽ mọc lên rất khỏe từ hạt giống gieo vào lúc này. Thử nghiệm đã chỉ ra rằng 48 giờ trước thời điểm này là thời gian tối ưu, thậm chí lần át chu kỳ tăng dần, giảm dần của mặt trăng và vị trí của Mặt Trăng đối với các chòm sao. Nếu khoảng thời gian này bị bỏ qua, hãy chọn những khung thời gian khác ? *(là các lựa chọn khác hay chọn thời điểm ở chu kỳ sau, cách đó 27.5 ngày?)*

Người ta cũng phát hiện rằng việc phun chế phẩm silica sùng (501) vào thời điểm này giúp củng cố cây để nó có thể chống bệnh và côn trùng tấn công.

Phun chế phẩm silica sùng (501) vào buổi sáng rất sớm trong ngày, hoặc ngày hôm trước để xử lý nấm ví dụ như nấm mốc sương (Mildew) và nấm Botrytis trên nho, gỉ sét trên yến mạch, nấm mốc trên tamarillo, đốm nhện trên chanh dây, nấm mốc trên cây họ bầu bí.

Lưu ý: silica sùng (501) không phải là một loại thuốc diệt nấm nhưng làm cây khỏe hơn để giúp nó chiến thắng được nấm.

## 10 Mặt trăng trong các chòm sao

The Zodiac là một vành đai gồm các ngôi sao cố định được chia thành các nhóm, gọi là chòm sao. Vành đai này dao động phía sau mặt phẳng hoàng đạo, chính là đường đi của Mặt trời. Tất cả các hành tinh và mặt trăng di chuyển ở phía trước các chòm sao của hoàng đạo. Chúng ta đặc biệt quan tâm đến mặt trăng, đó là thiên thể di chuyển nhanh nhất. Nó đi qua vành đai các chòm sao này 27,3 ngày một lần. Bởi vì các chòm sao có kích cỡ khác nhau và quỹ đạo của mặt trăng khác nhau, nó có thể chỉ mất từ 1,5 đến 3,5 ngày để đi qua mỗi chòm sao. Mỗi chòm sao cung cấp các điều kiện khác nhau cho cây, và Mặt Trăng giúp tập trung những điều kiện này khi chúng đi qua những chòm sao đó.

Tùy thuộc vào vị trí của mặt trăng, những ảnh hưởng của chòm sao phía sau nó được đưa vào đất thông qua việc cày xới, việc sử dụng phân ủ và phân lỏng và gieo trồng hạt giống. Điều này kết nối đất với nhịp điệu của vũ trụ. Nhóm chòm sao liên quan đến đất (Kim Ngưu, Xử Nữ và Ma Kết) có liên quan đến gốc của cây, nhóm chòm sao liên quan đến khí (Song Tử, Thiên Bình và Bảo Bình) có liên quan đến hoa, nhóm chòm sao liên quan đến nước (Cự Giải, Bọ Cạp và Song Ngư) có liên quan đến lá và nhóm chòm sao liên quan đến lửa (Bạch Dương, Sư Tử và Nhân Mã) liên quan đến trái cây. Nếu không thể trồng vào những ngày khi vị trí của Mặt trăng ủng hộ các loại kết quả mong muốn, ảnh hưởng thích hợp có thể được nhấn mạnh bằng cách cày xới hoặc làm cỏ trong chòm sao thích hợp. Lý tưởng nhất là người ta sẽ trồng, gieo hạt, tỉa và thu hoạch khi mặt trăng đi qua chòm sao thuận lợi.

Định nghĩa 'tháng' đến từ mặt trăng, và mặt trăng định hình ảnh hưởng của mọi thiên thể khác mỗi tháng một lần. Ví dụ, trăng non là khi Mặt Trời và Mặt Trăng cùng phía, trong khi trăng tròn là khi mặt trời và mặt trăng đối diện nhau. Nếu cùng phía thì ảnh hưởng của các thiên thể sẽ hợp lực với nhau trong khi nếu nằm đối diện thì sẽ loại trừ lẫn nhau, do đó trăng non mang đến ít ảnh hưởng nhất từ ánh sáng phản xạ lại từ mặt trời và trăng tròn mang đến ảnh hưởng từ phản xạ của mặt trời nhiều nhất. Chúng ta có thể mong đợi sự thu hút và thắt chặt khi trăng non và sự mở rộng và mở ra khi trăng tròn.

Mối quan hệ của Mặt trăng với sao Thổ là đặc biệt thú vị vì mặt trăng mất gần 30 ngày để hoàn thành chu kỳ của nó trong khi sao Thổ mất gần 30 năm. Mối quan hệ này của một ngày so với một năm là đủ thú vị, nhưng Mặt trăng được gắn với điều kiện nước và ẩm ướt trong khi sao Thổ được gắn với sự ẩm áp. Nước tìm chuyển động ngang trong khi hơi ẩm thì chuyển động lên. Cây cần cả độ ẩm và sự ẩm áp để phát triển. Điều này có thể làm cho cái ngày mặt trăng đối diện với sao thổ trở nên thú vị. Mặt trăng sẽ phản ánh những ảnh hưởng của sao Thổ vào trái đất đặc biệt tốt vào những ngày đó. Tuy nhiên, chúng ta cũng cần phải xem xét các chòm sao ở sau Mặt trăng và sao Thổ và những ảnh hưởng của chúng vào ngày hôm đó.

## 11 Gieo hạt giống

Nói chung, có một số thời điểm có thể có lợi cho việc gieo trồng:

- Mặt trăng đối diện với sao thổ.
- 48 giờ trước trăng tròn
- Khi trăng đang lên (tránh điểm giao, điểm gần, điểm xa và trăng non).
- Gieo vào các giờ sau để có hiệu quả từ chòm sao:

|               |     |                           |
|---------------|-----|---------------------------|
| Không khí nhẹ | Hoa | Gemini, Libra, Bảo Bình   |
| Nước          | Lá  | Cancer, Scorpio, Song Ngư |
| Ấm áp         | Quả | Nhân Mã                   |
| Ấm áp         | Hạt | Leo, Bạch Dương           |
| Đất           | Rễ  | Ma Kết, Kim Ngưu, Xử Nữ.  |

## 12 Thu hoạch

Các cây trồng thường gặp, chẳng hạn như trái cây, rau xanh, cỏ khô và thức ăn ủ chua, được lưu giữ tốt hơn và duy trì chất lượng trong kho tốt hơn nếu được thu hoạch trong những ngày ra hoa khi có nhóm chòm sao không khí / ánh sáng, trăng đang lên với chòm sao Gemini hoặc Thiên Bình. Tránh thu hoạch cây mà cần phải lưu trữ khô tại thời điểm trăng tròn, điểm gần nhất và các ngày lá khi mặt trăng đi qua chòm Cự Giải hoặc Bọ Cạp. Đây là thời điểm có lợi cho hoạt động nước chảy, và cây trồng sau khi thu hoạch có thể giữ lại quá nhiều nước khiến việc lưu trữ không được tốt. Nếu có thể sự lựa chọn giữa thu hoạch hạt hay ngũ cốc, hãy thu hoạch khi mặt trăng đi qua chòm Sư tử. Rau lấy rễ và khoai tây được thu hoạch tốt hơn khi trăng đang xuống và Trăng đi qua chòm đất như Bọ Cạp hay Kim Ngưu.

Phun phân lỏng tốt nhất là vào buổi chiều ngay trước trăng tròn. Phân lỏng có thể được sử dụng nhiều lần trong một chu kỳ cây trồng. Điểm gần nhất và điểm xa nhất rất căng thẳng và việc gieo hạt giống nên tránh trong vòng 12 giờ trước và sau các điểm này - trừ khoai tây. Khoai tây có vẻ hoạt động tốt nhất khi trồng ở điểm xa nhất.

Mặt khác, nhu cầu kiểm soát nấm là lớn nhất tại điểm gần nhất và tại trăng tròn, khi ảnh hưởng nước chảy của Mặt trăng là mạnh nhất, đặc biệt là trong mùa hè. Sử dụng chế phẩm cỏ thấp bút (508) trước và sau giai đoạn này nếu có bất kỳ xu hướng nào hỗ trợ sự tăng trưởng của nấm. Nó sẽ tăng cường các quá trình silica, thường yếu hơn mức cần thiết.

## 13 Lịch gieo trồng ở nam bán cầu - Maria Thun

| <i>Zodiacal Constellations</i>                                                    |             |          |            |         | <i>Sun, Moon and Planets</i>                                                              | <i>The Course of the Moon</i>                                                                                                                                                                                           | <i>Planetary Events</i>                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SYMBOL                                                                            | LATIN       | ENGLISH  | REGION     | ELEMENT |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |
|  | Aries       | Ram      | 29° 27.6'  | Fire    |  Sun     |  New Moon                                                                                                                              |  Opposition      |
|  | Taurus      | Bull     | 53° 36.6'  | Earth   |  Moon    |  First Quarter                                                                                                                         |  Conjunction     |
|  | Gemini      | Twins    | 90° 14.4'  | Air     |  Earth   |  Full Moon                                                                                                                             | Occ. Occultation                                                                                    |
|  | Cancer      | Crab     | 120° 24'   | Water   |  Mercury |  Last Quarter                                                                                                                          |  Trine           |
|  | Leo         | Lion     | 138° 54'   | Fire    |  Venus   | Pg Perigee                                                                                                                                                                                                              |  Sun Eclipse     |
|  | Virgo       | Virgin   | 174° 30'   | Earth   |  Mars    | Ag Apogee                                                                                                                                                                                                               |  Moon Eclipse    |
|  | Libra       | Scales   | 220°       | Air     |  Jupiter | Highest Point                                                                                                                                                                                                           | R Begins retrograde motion                                                                          |
|  | Scorpio     | Scorpion | 241° 15.6' | Water   |  Saturn  | Lowest Point                                                                                                                                                                                                            | D Resumes direct motion                                                                             |
|  | Sagittarius | Archer   | 269° 13.2' | Fire    |  Uranus  | Note: In the Southern Hemisphere,  and  are reversed. |  Ascending Node  |
|  | Capricorn   | Goat     | 300° 46.8' | Earth   |  Neptune |                                                                                                                                                                                                                         |  Descending Node |
|  | Aquarius    | Waterman | 327° 16.2' | Air     |  Pluto   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |
|  | Pisces      | Fishes   | 347° 51.6' | Water   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |

# The Maria Thun Biodynamic Calendar 2016

## January 2016

| Date    | Const. | Parts of plant enhanced                                          | All times in GMT |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------|------------------|
| of Moon |        | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |                  |
| 1 Fri   | TP     | Root from 1 <sup>st</sup>                                        |                  |
| 2 Sat   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 3 Sun   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 4 Mon   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 5 Tue   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 6 Wed   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 7 Thu   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 8 Fri   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 9 Sat   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 10 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 11 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 12 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 13 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 14 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 15 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 16 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 17 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 18 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 19 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 20 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 21 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 22 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 23 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 24 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 25 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 26 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 27 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 28 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 29 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 30 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 31 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |

Northern Transplanting Time Dec 25 to Jan 8 18<sup>h</sup> and from Jan 21 18<sup>h</sup>  
Southern Transplanting Time Jan 8 19<sup>h</sup> to Jan 21 18<sup>h</sup>

## February 2016

| Date    | Const. | Parts of plant enhanced                                          | All times in GMT |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------|------------------|
| of Moon |        | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |                  |
| 1 Mon   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 2 Tue   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 3 Wed   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 4 Thu   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 5 Fri   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 6 Sat   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 7 Sun   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 8 Mon   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 9 Tue   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 10 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 11 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 12 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 13 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 14 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 15 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 16 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 17 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 18 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 19 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 20 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 21 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 22 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 23 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 24 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 25 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 26 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 27 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 28 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 29 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 30 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 31 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |

Northern Transplanting Time Dec 25 to Jan 8 18<sup>h</sup> and from Jan 21 18<sup>h</sup>  
Southern Transplanting Time Jan 8 19<sup>h</sup> to Jan 21 18<sup>h</sup>

## March 2016

| Date    | Const. | Parts of plant enhanced                                          | All times in GMT |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------|------------------|
| of Moon |        | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |                  |
| 1 Tue   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 2 Wed   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 3 Thu   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 4 Fri   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 5 Sat   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 6 Sun   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 7 Mon   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 8 Tue   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 9 Wed   | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 10 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 11 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 12 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 13 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 14 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 15 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 16 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 17 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 18 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 19 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 20 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 21 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 22 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 23 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 24 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 25 Fri  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 26 Sat  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 27 Sun  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 28 Mon  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 29 Tue  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 30 Wed  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |
| 31 Thu  | TP     | Flower from 15 <sup>th</sup>                                     |                  |

Northern Transplanting Time Dec 25 to Jan 8 18<sup>h</sup> and from Jan 21 18<sup>h</sup>  
Southern Transplanting Time Jan 8 19<sup>h</sup> to Jan 21 18<sup>h</sup>

## April 2016

Date Const. Parts of plant enhanced  
of Moon 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

All times in GMT

| Northern Transplanting Time |                        | Southern Transplanting Time |                        |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 1 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 2 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 2 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 3 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 3 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 4 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 4 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 5 Tue                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 5 Tue                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 6 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 6 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 7 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 7 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 8 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 8 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 9 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 9 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 10 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 10 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 11 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 11 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 12 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 12 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 13 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 13 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 14 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 14 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 15 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 15 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 16 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 16 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 17 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 17 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 18 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 18 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 19 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 19 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 20 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 20 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 21 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 21 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 22 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 22 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 23 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 23 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |

Northern Transplanting Time April 12 14<sup>h</sup> to April 27 4<sup>h</sup>  
Southern Transplanting Time to April 12 11<sup>h</sup> and from April 27 6<sup>h</sup>

## May 2016

Date Const. Parts of plant enhanced  
of Moon 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

All times in GMT

| Northern Transplanting Time |                        | Southern Transplanting Time |                        |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 1 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 2 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 2 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 3 Tue                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 3 Tue                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 4 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 4 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 5 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 5 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 6 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 6 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 7 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 7 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 8 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 8 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 9 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 9 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 10 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 10 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 11 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 11 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 12 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 12 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 13 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 13 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 14 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 14 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 15 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 15 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 16 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 16 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 17 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 17 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 18 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 18 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 19 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 19 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 20 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 20 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 21 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 21 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 22 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 22 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 23 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 23 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 24 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 24 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 25 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 25 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 26 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 26 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 27 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 27 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 28 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 28 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 29 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 29 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 30 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 30 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 31 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 31 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |

Northern Transplanting Time May 9 23<sup>h</sup> to May 24 10<sup>h</sup>  
Southern Transplanting Time to May 9 21<sup>h</sup> and from May 24 13<sup>h</sup>

## June 2016

Date Const. Parts of plant enhanced  
of Moon 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

All times in GMT

| Northern Transplanting Time |                        | Southern Transplanting Time |                        |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 1 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 2 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 2 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 3 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 3 Fri                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 4 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 4 Sat                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 5 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 5 Sun                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 6 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 6 Mon                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 7 Tue                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 7 Tue                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 8 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 8 Wed                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 9 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> | 9 Thu                       | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 10 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 10 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 11 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 11 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 12 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 12 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 13 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 13 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 14 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 14 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 15 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 15 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 16 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 16 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 17 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 17 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 18 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 18 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 19 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 19 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 20 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 20 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 21 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 21 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 22 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 22 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 23 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 23 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 24 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 24 Fri                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 25 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 25 Sat                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 26 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 26 Sun                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 27 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 27 Mon                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 28 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 28 Tue                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 29 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 29 Wed                      | Root to 0 <sup>h</sup> |
| 30 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> | 30 Thu                      | Root to 0 <sup>h</sup> |

Northern Transplanting Time June 6 10<sup>h</sup> to June 20 18<sup>h</sup>  
Southern Transplanting Time to June 6 8<sup>h</sup> & from June 20 20<sup>h</sup> to July 3

# The Maria Thun Biodynamic Calendar 2016

July 2016

| Date of Moon | Const             | Parts of plant enhanced    | All times in GMT                                                 |
|--------------|-------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 Fri        | ♊ 2 <sup>h</sup>  | Root to 2 <sup>h</sup>     | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |
| 2 Sat        | ♋ 3 <sup>h</sup>  | Root to 3 <sup>h</sup>     |                                                                  |
| 3 Sun        | ♌ 13 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 4 Mon        | ♍ 13 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 5 Tue        | ♎ 13 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 6 Wed        | ♏ 13 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 7 Thu        | ♐ 2 <sup>h</sup>  | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 8 Fri        | ♑ 2 <sup>h</sup>  | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 9 Sat        | ♒ 20 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 10 Sun       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 11 Mon       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 12 Tue       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 13 Wed       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 14 Thu       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 15 Fri       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 16 Sat       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 17 Sun       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 18 Mon       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 19 Tue       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 20 Wed       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 21 Thu       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 22 Fri       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 23 Sat       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 24 Sun       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 25 Mon       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 26 Tue       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 27 Wed       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 28 Thu       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 29 Fri       | ♑ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 30 Sat       | ♒ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 31 Sun       | ♓ 17 <sup>h</sup> | Flower from 1 <sup>h</sup> |                                                                  |

August 2016

| Date of Moon | Const             | Parts of plant enhanced  | All times in GMT                                                 |
|--------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 Mon        | ♊ 21 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |
| 2 Tue        | ♋ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 3 Wed        | ♌ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 4 Thu        | ♍ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 5 Fri        | ♎ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 6 Sat        | ♏ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 7 Sun        | ♐ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 8 Mon        | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 9 Tue        | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 10 Wed       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 11 Thu       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 12 Fri       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 13 Sat       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 14 Sun       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 15 Mon       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 16 Tue       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 17 Wed       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 18 Thu       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 19 Fri       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 20 Sat       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 21 Sun       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 22 Mon       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 23 Tue       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 24 Wed       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 25 Thu       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 26 Fri       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 27 Sat       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 28 Sun       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 29 Mon       | ♑ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 30 Tue       | ♒ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 31 Wed       | ♓ 11 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |

September 2016

| Date of Moon | Const             | Parts of plant enhanced  | All times in GMT                                                 |
|--------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 Thu        | ♊ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |
| 2 Fri        | ♋ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 3 Sat        | ♌ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 4 Sun        | ♍ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 5 Mon        | ♎ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 6 Tue        | ♏ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 7 Wed        | ♐ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 8 Thu        | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 9 Fri        | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 10 Sat       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 11 Sun       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 12 Mon       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 13 Tue       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 14 Wed       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 15 Thu       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 16 Fri       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 17 Sat       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 18 Sun       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 19 Mon       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 20 Tue       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 21 Wed       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 22 Thu       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 23 Fri       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 24 Sat       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 25 Sun       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 26 Mon       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 27 Tue       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 28 Wed       | ♓ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 29 Thu       | ♑ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |
| 30 Fri       | ♒ 13 <sup>h</sup> | Flower to 7 <sup>h</sup> |                                                                  |

| Parts of plant enhanced                                          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Date                                                             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Col                                                              |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| of Moon                                                          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DST begins in Australia                                          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 Sat                                                            | TP                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 Sun                                                            | TP                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 Mon                                                            | △ 16 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 Tue                                                            | △ 16 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 Wed                                                            | TP 4 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 Thu                                                            | TP 4 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 Fri                                                            | 7 18 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 Sat                                                            | 7 <sup>h</sup>     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 Sun                                                            | 7 <sup>h</sup>     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 Mon                                                           | △ 4 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 Tue                                                           | △ 4 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 Wed                                                           | △ 7 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 Thu                                                           | △ 7 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 Fri                                                           | △ 2 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 Sat                                                           | X                  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 Sun                                                           | Y 15 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 Mon                                                           | Y                  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 Tue                                                           | Y 5 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 Wed                                                           | Y 5 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 Thu                                                           | II 15 <sup>h</sup> |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 Fri                                                           | II                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 Sat                                                           | △ 16 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 Sun                                                           | △ 6 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 Mon                                                           | △ 6 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 Tue                                                           | △ 6 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 Wed                                                           | △ 2 <sup>h</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 Thu                                                           | TP 2 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 Fri                                                           | TP                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 Sat                                                           | TP                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 Sun                                                           | △ 22 <sup>h</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 Mon                                                           | △                  |  |  |  |  |  |  |  |  |

In UK/Ireland remember to add 1 hour for Daylight Saving Time until Oct 29

[illegible]

| Date                                                                                                        |                     | Consl                                            |                                                | Parts of plant enhanced                      |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
| 10/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24                                                                   |                     | 10/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24        |                                                | 10/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24    |                           |
| 1 Thu                                                                                                       | ✓ 7 <sup>th</sup>   | Lead to 6 <sup>th</sup>                          | Fruit 7 to 15 <sup>th</sup>                    | Rod                                          | Rod from 16 <sup>th</sup> |
| 2 Fri                                                                                                       | ✓ 7 <sup>th</sup>   | Rod to 7 <sup>th</sup>                           | Fruit from 8 <sup>th</sup>                     |                                              |                           |
| 3 Sat                                                                                                       | ✓ 17 <sup>th</sup>  | Fruit to 16 <sup>th</sup>                        | Rod from 17 <sup>th</sup>                      |                                              |                           |
| 4 Sun                                                                                                       | ✓ 23 <sup>rd</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 5 Mon                                                                                                       | ✓ 23 <sup>rd</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 6 Tue                                                                                                       | ✓ 23 <sup>rd</sup>  | Flower to 13 <sup>th</sup>                       | Rod to 22 <sup>nd</sup>                        |                                              | 23                        |
| 7 Wed                                                                                                       | ✓ 20 <sup>th</sup>  | Flower from 11 <sup>th</sup> to 19 <sup>th</sup> |                                                | U Bro                                        |                           |
| 8 Thu                                                                                                       | ✓ 20 <sup>th</sup>  | Lead                                             |                                                |                                              |                           |
| 9 Fri                                                                                                       | ✓ 20 <sup>th</sup>  | Lead                                             |                                                |                                              |                           |
| 10 Sat                                                                                                      | ✓ 12 <sup>th</sup>  | Lead to 11 <sup>th</sup>                         | Fruit from 12 <sup>th</sup>                    |                                              |                           |
| 11 Sun                                                                                                      | ✓ 3 <sup>rd</sup>   |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 12 Mon                                                                                                      | ✓ 3 <sup>rd</sup>   | Fruit to 20 <sup>th</sup>                        |                                                | U 21 <sup>st</sup>                           |                           |
| 13 Tue                                                                                                      |                     | Lead to 10 <sup>th</sup>                         |                                                |                                              |                           |
| 14 Wed                                                                                                      | II 12 <sup>th</sup> | Rod to 11 <sup>th</sup>                          | Flower                                         | Rod from 13 <sup>th</sup>                    |                           |
| 15 Thu                                                                                                      | II 12 <sup>th</sup> |                                                  |                                                | Flower from 12 <sup>th</sup>                 |                           |
| 16 Fri                                                                                                      | ✓ 10 <sup>th</sup>  | Flower to 9 <sup>th</sup>                        |                                                |                                              |                           |
| 17 Sat                                                                                                      | ✓ 22 <sup>nd</sup>  | Lead to 21 <sup>st</sup>                         | Lead from 10 <sup>th</sup>                     |                                              | 22 <sup>nd</sup>          |
| Southern Transplanting Time                                                                                 |                     |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 18 Sun                                                                                                      | ✓ 2                 |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 19 Mon                                                                                                      | ✓ 2                 |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 20 Tue                                                                                                      | ✓ 15 <sup>th</sup>  | Fruit to 24 <sup>th</sup>                        | Fruit from 9 <sup>th</sup> to 22 <sup>nd</sup> |                                              |                           |
| 21 Wed                                                                                                      | ✓ 15 <sup>th</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 22 Thu                                                                                                      | ✓ 15 <sup>th</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 23 Fri                                                                                                      | ✓ 15 <sup>th</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 24 Sat                                                                                                      | ✓ 10 <sup>th</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| Northern Transplanting Time                                                                                 |                     |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 25 Sun                                                                                                      | ✓ 23 <sup>rd</sup>  | Lead 4 <sup>th</sup>                             | 5-7 <sup>th</sup>                              | Rod from 8 <sup>th</sup> to 17 <sup>th</sup> | Fl 16-22 <sup>nd</sup> 23 |
| 26 Mon                                                                                                      | ✓ 11 <sup>th</sup>  |                                                  | Lead                                           |                                              |                           |
| 27 Tue                                                                                                      | ✓ 11 <sup>th</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 28 Wed                                                                                                      | ✓ 13 <sup>th</sup>  | Lead to 23 <sup>rd</sup>                         |                                                |                                              |                           |
| 29 Thu                                                                                                      | ✓ 23 <sup>rd</sup>  |                                                  |                                                |                                              |                           |
| 30 Fri                                                                                                      | ✓ 23 <sup>rd</sup>  | Fruit to 22 <sup>nd</sup>                        | Fruit                                          | Fruit from 13 <sup>th</sup>                  | 23                        |
| 31 Sat                                                                                                      | ✓ 23 <sup>rd</sup>  |                                                  | Rod                                            |                                              |                           |
| Southern Transplanting Time Dec 1 18 <sup>th</sup> and Dec 14 23 <sup>rd</sup> to Dec 29 3 <sup>rd</sup>    |                     |                                                  |                                                |                                              |                           |
| Northern Transplanting Time Dec 1 21 <sup>st</sup> to Dec 14 20 <sup>th</sup> & from Dec 29 6 <sup>th</sup> |                     |                                                  |                                                |                                              |                           |

## Phụ lục 1: tên các loại cỏ và cây.

| Tên TA             | Tên TV                    | Link Wikipedia                                                                                                      |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acacias            | Keo                       | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Acacia">https://en.wikipedia.org/wiki/Acacia</a>                             |
| amaranths          | rau rền                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Amaranth">https://en.wikipedia.org/wiki/Amaranth</a>                         |
| apple of Peru      | Thuộc họ cà               | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Nicandra">https://en.wikipedia.org/wiki/Nicandra</a>                         |
| bent grass         | cỏ ống                    | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Agrostis">https://en.wikipedia.org/wiki/Agrostis</a>                         |
| bindweed           | Thuộc họ Bìm bìm          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Bindweed">https://en.wikipedia.org/wiki/Bindweed</a>                         |
| blackberry         | Dâu đen                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Blackberry">https://en.wikipedia.org/wiki/Blackberry</a>                     |
| broadleaf plantain | Mã đề                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Plantago_major">https://en.wikipedia.org/wiki/Plantago_major</a>             |
| buckwheat          | Mạch ba góc, kiều mạch    | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Buckwheat">https://en.wikipedia.org/wiki/Buckwheat</a>                       |
| burdock            | Ngưu bàng                 | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Arctium">https://en.wikipedia.org/wiki/Arctium</a>                           |
| buttercup          | Mao lương hoa vàng        | <a href="https://simple.wikipedia.org/wiki/Buttercup">https://simple.wikipedia.org/wiki/Buttercup</a>               |
| butterfly milkweed | Cây hoa thuộc họ La bố ma | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Asclepias_tuberosa">https://en.wikipedia.org/wiki/Asclepias_tuberosa</a>     |
| Capeweed           | Một loại hoa cúc          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Arctotheca_calendula">https://en.wikipedia.org/wiki/Arctotheca_calendula</a> |
| Casuarina          | Thuộc họ phi lao          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Casuarina">https://en.wikipedia.org/wiki/Casuarina</a>                       |
| Chamomile          | Cúc la mã                 | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Chamomile">https://en.wikipedia.org/wiki/Chamomile</a>                       |
| chickweed          | Thuộc họ Cẩm Chướng       | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Stellaria_media">https://en.wikipedia.org/wiki/Stellaria_media</a>           |
| chicory            | Thuộc họ hoa cúc          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Chicory">https://en.wikipedia.org/wiki/Chicory</a>                           |
| clematis           | Chi Hoa ông lão           | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Clematis">https://en.wikipedia.org/wiki/Clematis</a>                         |
| clover             | Cỏ ba lá                  | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Clover">https://en.wikipedia.org/wiki/Clover</a>                             |
| cockle burr        | Ké đầu ngựa               | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Xanthium">https://en.wikipedia.org/wiki/Xanthium</a>                         |
| corn salad         | Thuộc họ kim ngân         | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Valerianella_locusta">https://en.wikipedia.org/wiki/Valerianella_locusta</a> |
| couch grass        | Thuộc họ Hòa Thảo         | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Elymus_repens">https://en.wikipedia.org/wiki/Elymus_repens</a>               |
| cowpeas            | Đậu dài                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Cowpea">https://en.wikipedia.org/wiki/Cowpea</a>                             |
| creeping vigna     |                           | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Vigna">https://en.wikipedia.org/wiki/Vigna</a>                               |
| crofton            | 1 loại cúc                | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Ageratina_adenophora">https://en.wikipedia.org/wiki/Ageratina_adenophora</a> |
| daisy              | Cúc                       |                                                                                                                     |
| dandelion          | Bồ công anh Trung Quốc    | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Taraxacum">https://en.wikipedia.org/wiki/Taraxacum</a>                       |
| dock               | Cỏ chút chút              | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Rumex">https://en.wikipedia.org/wiki/Rumex</a>                               |
| elderberry         | Cây cơm cháy              | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Sambucus">https://en.wikipedia.org/wiki/Sambucus</a>                         |
| equisetum          | Cỏ thắp bút, cỏ đuôi ngựa | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Equisetum">https://en.wikipedia.org/wiki/Equisetum</a>                       |
| farmer's friends   |                           | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Bidens_pilosa">https://en.wikipedia.org/wiki/Bidens_pilosa</a>               |
| fat hen            | Rau muối                  | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_album">https://en.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_album</a>       |
| fireweed           |                           |                                                                                                                     |
| glycines           |                           |                                                                                                                     |
| heliotrope         | Vòi voi                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Heliotrope">https://en.wikipedia.org/wiki/Heliotrope</a>                     |
| honeysuckle        | Kim Ngân                  | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Honeysuckle">https://en.wikipedia.org/wiki/Honeysuckle</a>                   |
| ink weed           |                           |                                                                                                                     |
| Kudzu              | Sắn dây                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Kudzu">https://en.wikipedia.org/wiki/Kudzu</a>                               |
| lab lab            | Đậu ván                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Lablab">https://en.wikipedia.org/wiki/Lablab</a>                             |
| lantana            |                           | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Lantana">https://en.wikipedia.org/wiki/Lantana</a>                           |
| leucaena           | Keo dậu                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Leucaena">https://en.wikipedia.org/wiki/Leucaena</a>                         |
| Lovegrass          | Thuộc họ Hoà thảo         | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Eragrostis">https://en.wikipedia.org/wiki/Eragrostis</a>                     |
| lucerne            | Cỏ chi lăng               | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Alfalfa">https://en.wikipedia.org/wiki/Alfalfa</a>                           |
| lupin              | Đậu cánh chim             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Lupinus">https://en.wikipedia.org/wiki/Lupinus</a>                           |

|                   |                                     |                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| milk thistle      | Ké sữa                              | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Silybum_marianum">https://en.wikipedia.org/wiki/Silybum_marianum</a>               |
| morning glory     |                                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Morning_glory">https://en.wikipedia.org/wiki/Morning_glory</a>                     |
| mung beans        | Đậu xanh                            | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Mung_bean">https://en.wikipedia.org/wiki/Mung_bean</a>                             |
| nightshades       | Cà                                  | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Solanaceae">https://en.wikipedia.org/wiki/Solanaceae</a>                           |
| oats              | Yến mạch                            | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Oat">https://en.wikipedia.org/wiki/Oat</a>                                         |
| paddymelons       | Một loại dưa ở Úc                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Paddy_melon">https://en.wikipedia.org/wiki/Paddy_melon</a>                         |
| Patterson's curse | Một loài cây có hoa trong họ Mồ hôi | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Echium_plantagineum">https://en.wikipedia.org/wiki/Echium_plantagineum</a>         |
| pennywort         |                                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Pennywort">https://en.wikipedia.org/wiki/Pennywort</a>                             |
| privet            |                                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Privet">https://en.wikipedia.org/wiki/Privet</a>                                   |
| pumpkins          | Bí ngô, bí đỏ                       | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Pumpkin">https://en.wikipedia.org/wiki/Pumpkin</a>                                 |
| purselane         | Rau Sam                             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Portulaca_oleracea">https://en.wikipedia.org/wiki/Portulaca_oleracea</a>           |
| Queen Anne's lace | Cà rốt dại                          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Daucus_carota">https://en.wikipedia.org/wiki/Daucus_carota</a>                     |
| rattlepod         | Lục lạc                             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Rattlepod">https://en.wikipedia.org/wiki/Rattlepod</a>                             |
| redroot pigweed   | Dền ngược                           | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Amaranthus_retroflexus">https://en.wikipedia.org/wiki/Amaranthus_retroflexus</a>   |
| scotch broom      | Thuộc họ đậu                        | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Cytisus_scoparius">https://en.wikipedia.org/wiki/Cytisus_scoparius</a>             |
| sedges            | Cói                                 | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Cyperaceae">https://en.wikipedia.org/wiki/Cyperaceae</a>                           |
| sensitive weed    | Trinh nữ                            | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Mimosa_pudica">https://en.wikipedia.org/wiki/Mimosa_pudica</a>                     |
| shepherd's purse  | Thuộc họ cải                        | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Capsella_bursa-pastoris">https://en.wikipedia.org/wiki/Capsella_bursa-pastoris</a> |
| sorghums          | Lúa mền                             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum">https://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum</a>                                 |
| sorrel            | Cỏ chứt chứt                        | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Sorrel">https://en.wikipedia.org/wiki/Sorrel</a>                                   |
| sow thistle       | Thuộc họ cúc                        | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Sonchus">https://en.wikipedia.org/wiki/Sonchus</a>                                 |
| soybeans          | Đậu tương, đậu nành                 | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Soybean">https://en.wikipedia.org/wiki/Soybean</a>                                 |
| spiny amaranth    | Dền gai                             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Amaranthus_spinosus">https://en.wikipedia.org/wiki/Amaranthus_spinosus</a>         |
| St. John's wort   | Cây Ban Âu                          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Hypericum_perforatum">https://en.wikipedia.org/wiki/Hypericum_perforatum</a>       |
| Stinging nettle   | Tầm ma chua                         | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Urtica_dioica">https://en.wikipedia.org/wiki/Urtica_dioica</a>                     |
| stylos            | Thuộc họ Fabaceae                   | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Stylosanthes">https://en.wikipedia.org/wiki/Stylosanthes</a>                       |
| thistles          | Hoa kếp                             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Thistle">https://en.wikipedia.org/wiki/Thistle</a>                                 |
| thorn apple       | Cà độc dược lùn                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Datura_stramonium">https://en.wikipedia.org/wiki/Datura_stramonium</a>             |
| tobacco bush      | Thuộc họ cà                         | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Solanum_mauritianum">https://en.wikipedia.org/wiki/Solanum_mauritianum</a>         |
| understory        |                                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Understory">https://en.wikipedia.org/wiki/Understory</a>                           |
| Valerian          | Nữ lang                             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Valerian_(herb)">https://en.wikipedia.org/wiki/Valerian_(herb)</a>                 |
| vetches           | Đậu răng ngựa                       | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Vicia">https://en.wikipedia.org/wiki/Vicia</a>                                     |
| wild carrot       | Cà rốt dại                          | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Daucus_carota">https://en.wikipedia.org/wiki/Daucus_carota</a>                     |
| wild chicory      | Thuộc họ cúc                        | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Chicory">https://en.wikipedia.org/wiki/Chicory</a>                                 |
| wild radish       | Cải củ                              | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Raphanus_raphanistrum">https://en.wikipedia.org/wiki/Raphanus_raphanistrum</a>     |
| wild turnip       |                                     | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Wild_turnip">https://en.wikipedia.org/wiki/Wild_turnip</a>                         |
| willow            | Thuộc họ Anh Thảo Chiếu             | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Epilobium">https://en.wikipedia.org/wiki/Epilobium</a>                             |
| yarrow            | Cỏ thi - Dương kỳ thảo              | <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Achillea_millefolium">https://en.wikipedia.org/wiki/Achillea_millefolium</a>       |

## Phụ lục 2: 12 cung hoàng đạo

Nguồn: [https://vi.wikipedia.org/wiki/Cung\\_Ho%C3%A0ng\\_%C4%90%E1%BA%A1o](https://vi.wikipedia.org/wiki/Cung_Ho%C3%A0ng_%C4%90%E1%BA%A1o)

Cung Hoàng Đạo - Bách khoa toàn thư mở Wikipedia

Trong chiêm tinh học và thiên văn học thời cổ, các cung Hoàng Đạo là một vòng tròn 360 độ và được phân chia làm 12 nhánh, mỗi nhánh tương ứng với một cung, góc 30 độ. Cung Hoàng Đạo tạo ra bởi

các nhà chiêm tinh học Babylon cổ đại từ những năm 1645 trước Công nguyên. Vòng tròn 12 cung Hoàng Đạo hoàn chỉnh với 12 cung tương xứng với bốn mùa và 12 tháng. Các cung được phân chia làm bốn nhóm yếu tố (Lửa, Nước, Khí, Đất), mỗi nhóm yếu tố gồm 3 cung đại diện cho các cung có tính cách tương đồng với nhau.

Theo các nhà thiên văn học thời cổ đại, trong khoảng thời gian chừng 30 - 31 ngày, Mặt Trời sẽ đi qua một trong mười hai chòm sao đặc biệt. Ai sinh ra trong thời gian Mặt Trời đi qua chòm sao nào thì họ sẽ được chòm sao đó chiếu mệnh và tính cách của họ cũng bị chòm sao ảnh hưởng nhiều. 12 chòm sao tạo thành 12 cung trong vòng tròn Hoàng đạo, có nghĩa "Đường đi của mặt trời". Theo phương Tây, vòng tròn này tên là Horoscope. Tiếng Hy Lạp là Zodiakos Kyklos (ζωδιακός κύκλος) - "Vòng tròn của các động vật."

Nhiều nhà khoa học hiện đại xem chiêm tinh học là trò mê tín dị đoan.[2] Tuy nhiên, chiêm tinh học vẫn giữ vị trí trọng yếu trong nghiên cứu về "số phận đời người" của phương Tây, vẫn tồn tại ở ngay cả những nước mà tại đó chiêm tinh học bị cấm.[3]

## 1 Lịch sử

### 1.1 Thời kỳ đầu

Sự phân chia vòng tròn hoàng đạo ra làm 12 cánh, mỗi cánh một kí tự được hình thành bởi các nhà thiên văn Babylon cổ đại vào thiên niên kỷ 1 TCN. Mỗi cánh có độ quay 30° tương ứng với một tháng trong lịch Babylon cổ. Các nhà thiên văn Babylon cũng đặt cho mỗi cung hoàng đạo một ký tự. Trong đó, cánh đầu tiên có tên là Bạch Dương (Aries), ký tự là một con cừu núi. Dần dần sau này, Hoàng Đạo đã có ảnh hưởng lớn hơn vào thời Hy Lạp và La Mã cổ đại. Việc sử dụng Hoàng Đạo để tiên đoán về tính cách, sự nghiệp,... vào thời kì này trở nên khá phổ biến. Nó có ảnh hưởng tới tận vào thời Trung Cổ sau này.

### 1.2 Thời Hy Lạp cổ đại

Cách phân chia của Babylon du nhập vào chiêm tinh học Hy Lạp vào thế kỷ 4 TCN. Chiêm tinh số mệnh xuất hiện lần đầu tại Ai Cập thuộc Hy Lạp. Cung Hoàng Đạo Dendera (khoảng năm 50 TCN) là mô tả sớm nhất về 12 cung Hoàng Đạo.

Đóng vai trò quan trọng trong chiêm tinh học số mệnh của phương Tây là nhà thiên văn học kiêm chiêm tinh học Claudius Ptolemaeus với tác phẩm Tetrabiblos được xem là nền tảng của chiêm tinh học phương Tây.

## 2 Mười hai cung Hoàng Đạo

Điểm khởi đầu theo lý thuyết của cung Bạch Dương là xuân phân. Các cung khác cứ thế nối tiếp. Ngày giờ chính xác theo lịch Gregory thường khác biệt chút ít từ năm này sang năm khác, bởi lẽ lịch Gregory thay đổi tương ứng với năm chí tuyến, trong khi độ dài năm chí tuyến có bản chất thay đổi đều đều. Trong quá khứ gần đây và tương lai không xa thì các sai khác này chỉ vào khoảng dưới hai ngày. Từ năm 1797 đến năm 2043, ngày xuân phân (theo giờ UT - Universal Time) luôn rơi vào ngày 20 hoặc 21 tháng 3. Ngày xuân phân từng rơi vào ngày 19 tháng 3, gần đây nhất vào năm 1796 và lần tới là năm 2044.

12 cung hoàng đạo

| STT | Tên Latinh  | Tên thường gọi                                              | Tên chòm sao tương ứng | Nghĩa/biểu tượng                                | Hoàng đạo dương lịch (năm 2011) |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1   | Aries       | Bạch Dương<br>Tên khác: Dương Cưu                           | Bạch Dương             | ♈ Con cừu trắng                                 | 21/3 - 19/4                     |
| 2   | Taurus      | Kim Ngưu                                                    | Kim Ngưu               | ♉ Con bò vàng                                   | 20/4 - 20/5                     |
| 3   | Gemini      | Song Tử<br>Tên khác: Song Nam, Song Sinh                    | Song Tử                | ♊ Hai cậu bé song sinh (đôi lúc là hai cô bé)   | 21/5 - 21/6                     |
| 4   | Cancer      | Cự Giải<br>Tên khác: Bắc Giải                               | Cự Giải                | ♋ Con cua                                       | 22/6 - 22/7                     |
| 5   | Leo         | Sư Tử                                                       | Sư Tử                  | ♌ Con sư tử                                     | 23/7 - 22/8                     |
| 6   | Virgo       | Xử Nữ<br>Tên khác: Thất Nữ, Trinh Nữ                        | Thất Nữ                | ♍ Trinh nữ                                      | 23/8 - 22/9                     |
| 7   | Libra       | Thiên Bình<br>Tên khác: Thiên Xứng                          | Thiên Bình             | ♎ Cái cân                                       | 23/9 - 23/10                    |
| 8   | Scorpio     | Thiên Yết<br>Tên khác: Hồ Cáp, Thần Nông, Bọ Cạp, Thiên Hại | Thiên Yết              | ♏ Con bọ cạp                                    | 24/10 - 22/11                   |
| 9   | Sagittarius | Nhân Mã<br>Tên khác: Xạ Thủ, Cung Thủ                       | Nhân Mã                | ♐ Nửa trên là người, nửa dưới là ngựa, cầm cung | 23/11 - 21/12                   |
| 10  | Capricorn   | Ma Kết<br>Tên khác: Nam Dương                               | Ma Kết                 | ♑ Nửa trên là dê, nửa dưới là đuôi cá           | 22/12 - 19/1                    |
| 11  | Aquarius    | Bảo Bình<br>Tên khác: Thủy Bình                             | Bảo Bình               | ♒ Người mang (cầm) bình nước                    | 20/1 - 18/2                     |
| 12  | Pisces      | Song Ngư                                                    | Song Ngư               | ♓ Hai con cá bơi ngược chiều                    | 19/2 - 20/3                     |

| STT | Tên Latinh  | Tên thường gọi                                             | Tên chòm sao tương ứng | Nghĩa/biểu tượng                              | Hoàng đạo dương lịch (năm 2011) | Nhóm      |
|-----|-------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 1   | Aries       | Bạch Dương (Tên khác: Dương Cưu)                           | Bạch Dương             | Con cừu trắng                                 | 21/3 - 19/4                     | Lửa (Quả) |
| 2   | Taurus      | Kim Ngưu                                                   | Kim Ngưu               | Con bò vàng                                   | 20/4 - 20/5                     | Nước (Lá) |
| 3   | Gemini      | Song Tử (Tên khác: Song Nam, Song Sinh)                    | Song Tử                | Hai cậu bé song sinh (đôi lúc là hai cô bé)   | 21/5 - 21/6                     | Khí (Hoa) |
| 4   | Cancer      | Cự Giải (Tên khác: Bắc Giải)                               | Cự Giải                | Con cua                                       | 22/6 - 22/7                     | Đất (rễ)  |
| 5   | Leo         | Sư Tử                                                      | Sư Tử                  | Con sư tử                                     | 23/7 - 22/8                     | Lửa (Quả) |
| 6   | Virgo       | Xử Nữ (Tên khác: Thất Nữ, Trinh Nữ)                        | Thất Nữ                | Trinh nữ                                      | 23/8 - 22/9                     | Nước (Lá) |
| 7   | Libra       | Thiên Bình (Tên khác: Thiên Xứng)                          | Thiên Bình             | Cái cân                                       | 23/9 - 23/10                    | Khí (Hoa) |
| 8   | Scorpio     | Thiên Yết (Tên khác: Hồ Cáp, Thần Nông, Bọ Cạp, Thiên Hại) | Thiên Yết              | Con bọ cạp                                    | 24/10 - 22/11                   | Đất (rễ)  |
| 9   | Sagittarius | Nhân Mã (Tên khác: Xạ Thủ, Cung Thủ)                       | Nhân Mã                | Nửa trên là người, nửa dưới là ngựa, cầm cung | 23/11 - 21/12                   | Lửa (Quả) |
| 10  | Capricorn   | Ma Kết (Tên khác: Nam Dương)                               | Ma Kết                 | Nửa trên là dê, nửa dưới là đuôi cá           | 22/12 - 19/1                    | Nước (Lá) |
| 11  | Aquarius    | Bảo Bình (Tên khác: Thủy Bình)                             | Bảo Bình               | Người mang (cầm) bình nước                    | 20/1 - 18/2                     | Khí (Hoa) |
| 12  | Pisces      | Song Ngư                                                   | Song Ngư               | Hai con cá bơi ngược chiều                    | 19/2 - 20/3                     | Đất (rễ)  |

### 3 Bốn nhóm nguyên tố Hoàng Đạo

Vòng tròn Hoàng đạo chia thành 12 cung, phân ra bốn nguyên tố đã tạo ra thế giới theo quan niệm cổ phương Tây: đất, lửa, nước, khí. Cứ ba cung là được xếp vào một nhóm nguyên tố, những cung cùng chung nhóm luôn tương hợp nhau nhất. Tuy nhiên, không phải hai cung khác nhóm lúc nào

cũng kị nhau. Điển hình là nhóm Đất có thể kết hợp hài hòa cùng nhóm Nước và nhóm Lửa tương đối thích hợp với nhóm Khí.

| Các nguyên tố         | Đầu mùa    | Giữa mùa   | Cuối mùa | Đặc điểm                                                                                                              |
|-----------------------|------------|------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nguyên tố <b>Lửa</b>  | Bạch Dương | Sư Tử      | Nhân Mã  | Tính cách người nhóm lửa đặc biệt nồng cháy, đam mê, nồng nổi nhưng gan dạ. <a href="#">[cần dẫn nguồn]</a>           |
| Nguyên tố <b>Đất</b>  | Kim Ngưu   | Xử Nữ      | Ma Kết   | Những người nhóm đất rất chung thủy, cần cù, ôn hòa và khoan thai. <a href="#">[cần dẫn nguồn]</a>                    |
| Nguyên tố <b>Khí</b>  | Song Tử    | Thiên Bình | Bảo Bình | Nhóm này yêu <u>tự do</u> , thông minh, tính tình phóng khoáng, tư tưởng cấp tiến. <a href="#">[cần dẫn nguồn]</a>    |
| Nguyên tố <b>Nước</b> | Cự Giải    | Bọ Cạp     | Song Ngư | Người nhóm nước thường nhạy cảm, dễ bị tổn thương, có thiên hướng <u>nghệ thuật</u> . <a href="#">[cần dẫn nguồn]</a> |

## 4 Sao chiếu mệnh các cung hoàng đạo

12 cung tương ứng với 12 ngôi sao và hành tinh, bao gồm cả Diêm Vương Tinh đã bị loại khỏi danh sách các hành tinh của hệ Mặt Trời:

5. Cung Bạch Dương được Hỏa Tinh bảo hộ, tượng trưng cho thần chiến tranh Mars trong thần thoại La Mã (Ares của thần thoại Hy Lạp).
6. Cung Kim Ngưu được Kim Tinh bảo hộ, tượng trưng cho nữ thần Venus (Aphrodite của thần thoại Hy Lạp.)
7. Cung Song Tử được Thủy Tinh bảo hộ, tượng trưng cho thần đưa tin Mercury (Hermes).
8. Cung Cự Giải được Mặt Trăng bảo hộ, tượng trưng cho nữ thần hôn nhân gia đình Junon (Hera trong thần thoại Hy Lạp)
9. Cung Sư Tử được Mặt Trời bảo hộ, tượng trưng cho thần mặt trời Helios.
10. Cung Xử Nữ được Thủy Tinh bảo hộ, tượng trưng cho trí tuệ, lòng chung thủy, cầu toàn nguyên tắc. (Demeter)
11. Cung Thiên Bình được Kim Tinh bảo hộ, cung này biểu tượng cho sắc đẹp, sự quyến rũ, công bằng. Tượng trưng cho nữ thần Venus.
12. Cung Hổ Cáp được Diêm Vương Tinh và Hỏa Tinh bảo hộ, tượng trưng cho Pluto (Hades), thần cai quan âm phủ.
13. Cung Nhân Mã được Mộc Tinh bảo hộ, tượng trưng cho thần sấm sét Jupiter (Zeus).
14. Cung Ma Kết được Thổ Tinh bảo hộ, tượng trưng cho thần của sự hủy diệt Saturn (Cronos).
15. Cung Bảo Bình được Thiên Vương Tinh bảo hộ, tượng trưng cho thần bầu trời Uranus.
16. Cung Song Ngư được Hải Vương Tinh bảo hộ, tượng trưng cho thần biển Neptune (Poseidon).

## Phụ lục 3: Silic điôxít

Bách khoa toàn thư mở Wikipedia

[https://vi.wikipedia.org/wiki/Silic\\_%C4%91%C3%B4x%C3%ADt](https://vi.wikipedia.org/wiki/Silic_%C4%91%C3%B4x%C3%ADt)

### 1 Thông tin vật lý, hóa học

Tên khác Silica, thạch anh

Nhận dạng: Số CAS 7631-86-9

Thuộc tính:

Công thức phân tử  $\text{SiO}_2$

Phân tử gam 60,0843 g/mol

Bề ngoài Bột trắng

Khối lượng riêng 2,634 g/cm<sup>3</sup>

Điểm nóng chảy 1.650(±75) °C

Điểm sôi 2.230 °C

Độ hòa tan trong nước 0,012 g/100 mL

Cấu trúc

Cấu trúc tinh thể Xem văn bản

Hình dạng phân tử Tuyến tính (pha khí)

Các nguy hiểm

Chỉ mục EU Không liệt kê

Nguy hiểm chính Hít phải bột mịn có thể gây tổn thương đường hô hấp

Điểm bắt lửa Không cháy

Các hợp chất liên quan

Anion khác Sulfua silic

Cation khác Điôxít cacbon, Điôxít gecmani, Điôxít thiếc, Điôxít chì

Các ôxít silic liên quan Mônôxít silic

Hợp chất liên quan Axít silicic, "Silica gel" (xem phần sau)

### 2 Mô tả

Điôxít silic là một hợp chất hóa học còn có tên gọi khác là silica (từ tiếng Latin *silex*), là một ôxít của silic có công thức hóa học là  $\text{SiO}_2$  và nó có độ cứng cao được biết đến từ thời cổ đại. Phân tử  $\text{SiO}_2$  không tồn tại ở dạng đơn lẻ mà liên kết lại với nhau thành phân tử rất lớn. Silica có hai dạng cấu trúc

là dạng tinh thể và vô định hình. Trong tự nhiên silica tồn tại chủ yếu ở dạng tinh thể hoặc vi tinh thể (thạch anh, tridimit, cristobalit, cancedoan, đá mã não), đa số silica tổng hợp nhân tạo đều được tạo ra ở dạng bột hoặc dạng keo và có cấu trúc vô định hình (silica colloidal). Một số dạng silica có cấu trúc tinh thể có thể được tạo ra ở áp suất và nhiệt độ cao như coesit và stishovit.

Silica được tìm thấy phổ biến trong tự nhiên ở dạng cát hay thạch anh, cũng như trong cấu tạo thành tế bào của tảo cát. Nó là thành phần chủ yếu của một số loại thủy tinh và chất chính trong bê tông. Silica là một khoáng vật phổ biến trong vỏ Trái Đất.

Trong điều kiện áp suất thường, silica tinh thể có 3 dạng thù hình chính, đó là thạch anh, tridimit và cristobalit. Mỗi dạng thù hình này lại có hai hoặc ba dạng thứ cấp: dạng thứ cấp  $\alpha$  bền ở nhiệt độ thấp và dạng thứ cấp  $\beta$  nhiệt độ cao. Ba dạng tinh thể của silica có cách sắp xếp khác nhau của các nhóm tứ diện  $\text{SiO}_4$  ở trong tinh thể. Ở thạch anh  $\alpha$ , góc liên kết Si-O-Si bằng  $150^\circ$ , ở tridimit và cristobalit thì góc liên kết Si-O-Si bằng  $180^\circ$ . Trong thạch anh, những nhóm tứ diện  $\text{SiO}_4$  được sắp xếp sao cho các nguyên tử Si nằm trên một đường xoắn ốc quay phải hoặc quay trái, tương ứng với  $\alpha$ -thạch anh và  $\beta$ -thạch anh. Từ thạch anh biến thành cristobalit cần chuyển góc Si-O-Si từ  $150^\circ$  thành  $180^\circ$ , trong khi đó để chuyển thành  $\alpha$ -tridimit thì ngoài việc chuyển góc này còn phải xoay tứ diện  $\text{SiO}_4$  quanh trục đối xứng một góc bằng  $180^\circ$ .

Silica có thể được tổng hợp (điều chế) ở nhiều dạng khác nhau như silica gel, silica khói (fumed silica), aerogel, xerogel, silica keo (colloidal silica)... Ngoài ra, silica Nanosprings<sup>TM</sup> được sản xuất bởi phương pháp hơi lỏng-rắn ở nhiệt độ thấp bằng với nhiệt độ phòng.

Silica thường được dùng để sản xuất kính cửa sổ, lọ thủy tinh. Phần lớn sợi quang học dùng trong viễn thông cũng được làm từ silica. Nó là vật liệu thô trong gốm sứ trắng như đất nung, gốm sa thạch và đồ sứ, cũng như xi măng Portland.

### 3 Tính chất hóa học

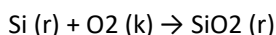
Điôxit silic có thể tác dụng với kiềm và oxit bazơ tạo thành muối silicat ở nhiệt độ cao

Điôxit silic không phản ứng với nước.

### 4 Điều chế (Tổng hợp)

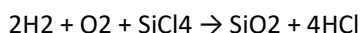
Dù silica phổ biến trong tự nhiên nhưng người ta cũng có thể tổng hợp được theo nhiều cách khác nhau:

Bằng cách cho silic phản ứng với oxi ở nhiệt độ cao: (theo sgk hóa 9)

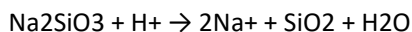


(phương pháp này thường được áp dụng để phủ lớp  $\text{SiO}_2$  trên bề mặt silic)

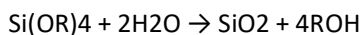
Phương pháp phun khói (thủy phân silic halogel ở nhiệt độ cao với oxy và hydro)



Phương pháp kết tủa (Cho thủy tinh lỏng phản ứng với 1 axit (vô cơ).



Phương pháp sol-gel (Thủy phân một alkoxysilan với xúc tác bazơ hoặc axit)[5]



## 5 Axit Silic - Silica gel

Silica gel hay gel axit silicic là một chất rất sẵn có trong tự nhiên, cộng thêm với tính năng ưu việt của nó trong các quá trình hóa học tạo nên cho silica gel một vị thế đáng được trân trọng. Silica gel thực chất là điôxit silic, ở dạng hạt cứng và xốp (có vô số khoang rỗng li ti trong hạt). Công thức hóa học đơn giản của nó là  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  ( $n < 2$ ), nó được sản xuất từ natri orthosilicat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_4$ ) hoặc Silic TetraClorua ( $\text{SiCl}_4$ ). Hiện nay silica gel có vai trò rất quan trọng trong công nghệ hóa học từ đơn giản đến phức tạp. Silica gel được dùng rất nhiều làm xúc tác trong tổng hợp hữu cơ hóa dầu, lọc nước,...

Trong đời sống hàng ngày, người ta thường gặp silica gel trong những gói nhỏ đặt trong lọ thuốc tây, trong gói thực phẩm, trong sản phẩm điện tử. Ở đó, silica gel đóng vai trò hút ẩm để giữ các sản phẩm trên không bị hơi ẩm làm hỏng. Silica gel hút ẩm nhờ hiện tượng mao dẫn ở hàng triệu khoang rỗng li ti của nó, hơi nước bị hút vào và bám vào chỗ rỗng bên trong các hạt. Một lượng silica gel cỡ một thìa cà phê có diện tích tiếp xúc cỡ một sân bóng đá. Silica gel có thể hút một lượng hơi nước bằng 40% trọng lượng của nó và có thể làm độ ẩm tương đối trong hộp kín giảm xuống đến 40%.

Để chỉ thị tình trạng ngậm hơi nước của silica gel, người ta cho một ít chlorua coban vào. Khi còn khô nó sẽ có màu hơi phớt xanh, khi bắt đầu ngậm hơi nước, nó chuyển dần sang màu xanh nhạt, rồi màu hồng, cuối cùng là trắng đục.

Khi silica gel đã ngậm no nước, ta có thể tái sinh nó bằng cách giữ nó ở nhiệt độ khoảng 110-120 độ C cho tới khi nào nó trở về màu phớt xanh.

Silica gel có hiệu quả hút ẩm và tính kinh tế cao so với các loại hút ẩm khác. Nơi sản xuất silica gel nhiều nhất là Thượng Hải, Thanh Đảo của Trung Quốc.

## 6 Thông tin thêm bằng tiếng anh

[https://en.wikipedia.org/wiki/Silicon\\_dioxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Silicon_dioxide)

## 7 Khai thác silica để sản xuất các chế phẩm biodynamic

Có thể mua bột silica được các công ty hóa chất bán.

Ví dụ: <http://hoachatvina.com/ban-bot-silica-ban-sio2-bot-thach-anh-id105.html>

Có thể lấy từ cát.

Có thể lấy từ đá granit.

Cần tìm hiểu thêm

## Phụ lục 4: Vôi, Canxi hiđroxit, $\text{Ca(OH)}_2$

Bách khoa toàn thư mở Wikipedia: [https://vi.wikipedia.org/wiki/Canxi\\_hi%C4%91roxit](https://vi.wikipedia.org/wiki/Canxi_hi%C4%91roxit)

### 1 Tổng quan

Danh pháp IUPAC

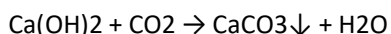
Hyđroxyt canxi

|                                                                   |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Tên khác                                                          | Canxi hydroxyt, vôi tôi                                             |
| Công thức phân tử                                                 | $\text{Ca(OH)}_2$                                                   |
| Phân tử gam                                                       | 74,093 g/mol                                                        |
| Biểu hiện                                                         | Bột mềm màu trắng                                                   |
| Số CAS                                                            | [1305-62-0]                                                         |
| Thuộc tính                                                        |                                                                     |
| Tỷ trọng và pha                                                   | 2,211 g/cm <sup>3</sup> , rắn                                       |
| Độ hòa tan trong nước                                             | 0,185 g/ cm <sup>3</sup><br>K <sub>sp</sub> = $4,68 \times 10^{-6}$ |
| Điểm nóng chảy                                                    | 580 °C (853 K) (phân hủy)                                           |
| Điểm sôi                                                          | Không có                                                            |
| pK <sub>a</sub>                                                   |                                                                     |
| pK <sub>b</sub>                                                   | -2,37                                                               |
| Độ nhớt                                                           |                                                                     |
| Nguy hiểm                                                         |                                                                     |
| MSDS                                                              | MSDS ngoài                                                          |
| Các nguy hiểm chính                                               | Chất ăn mòn (C)                                                     |
| NFPA 704                                                          | Nfpa h3.pngNfpa f0.pngNfpa r1.png                                   |
| Điểm bắt lửa                                                      | Không cháy                                                          |
| Rủi ro/An toàn                                                    | R: 34, 36, 37, 38, 41<br>S: 22, 26, 39, 45                          |
| Số RTECS                                                          | EW2800000                                                           |
| Trang dữ liệu bổ sung                                             |                                                                     |
| Cấu trúc & thuộc tính                                             | n ɛr, v.v.                                                          |
| Dữ liệu nhiệt động lực                                            | Các trạng thái rắn, lỏng, khí                                       |
| Dữ liệu quang phổ                                                 | UV, IR, NMR, MS                                                     |
| Các hợp chất liên quan                                            |                                                                     |
| Các hợp chất tương tự                                             | Magiê hydroxit, Stronti hydroxit, Bari hydroxit, Radi hydroxit      |
| Các hợp chất liên quan                                            | Canxi hydrocacbonat, Canxi bicacbonat, Canxi cacbonat, Canxi ôxit   |
| Ngoại trừ có thông báo khác, các dữ liệu được lấy ở 25°C, 100 kPa |                                                                     |

## 2 Mô tả

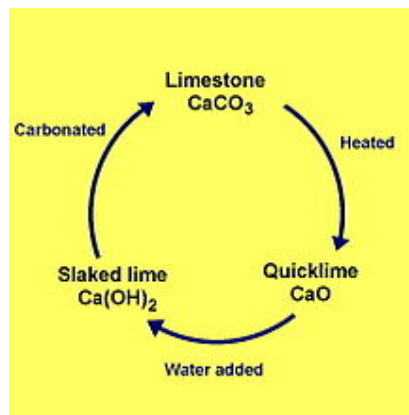
Hydroxit canxi hay Canxi hydroxit là một hợp chất hóa học với công thức hóa học  $\text{Ca(OH)}_2$ . Nó là một chất dạng tinh thể không màu hay bột màu trắng, và thu được khi cho Canxi ôxit (tức vôi sống) tác dụng với nước (gọi là tôi vôi). Nó cũng có thể kết tủa xuống khi trộn dung dịch chứa Canxi clorua ( $\text{CaCl}_2$ ) với dung dịch chứa Natri hydroxit ( $\text{NaOH}$ ). Tên gọi dân gian của canxi hydroxit là vôi tôi hay đơn giản chỉ là vôi. Tên gọi của khoáng chất tự nhiên chứa canxi hydroxit là portlandit.

Nếu bị nung nóng tới 512 °C,[1] thì canxi hiđroxít bị phân hủy thành ôxít canxi và hơi nước. Thể vẩn của các hạt hiđroxít canxi rất mịn trong nước gọi là vôi sữa. Dung dịch chứa canxi hiđroxít gọi chung là vôi nước và có tính bazơ trung bình-mạnh, có phản ứng mạnh với các axit và ăn mòn nhiều kim loại khi có mặt nước. Nó trở thành dạng sữa nếu điôxít cacbon đi qua đó, do sự kết tủa của Canxi cacbonat mới tạo ra.



$\text{CaCO}_3$  (đá vôi) nung  $\rightarrow$  CaO (vôi sống);

Vôi sống + nước  $\rightarrow$   $\text{Ca(OH)}_2$  (vôi tôi, hay vôi).



### 3 Sử dụng

Do các tính chất bazơ mạnh của nó nên hiđroxít canxi có một số ứng dụng, như:

Chất kết bông trong xử lý nước, nước thải và cải tạo độ chua của đất.

Thành phần của nước vôi, vữa trong xây dựng.

Thay thế cho Natri hiđroxít trong một số loại hóa, mỹ phẩm uốn tóc của người Mỹ gốc Phi.

Trong một số loại thuốc làm rụng lông.

Thuốc thử hóa học:

Trong các bể nuôi đá ngầm để bổ sung canxi sinh học cho các động vật sử dụng nhiều canxi sống trong bể như tảo, ốc, giun ống cứng và san hô (còn gọi là hỗn hợp Kalkwasser)

Trong công nghiệp thuộc da để trung hòa lượng axit dư thừa.

Trong công nghiệp lọc dầu để sản xuất các phụ gia cho dầu thô (alkylsalicylic, sulphatic, fenatic)

Trong công nghiệp hóa chất để sản xuất stearat canxi  $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}$

Trong công nghiệp thực phẩm để xử lý nước (để sản xuất các loại đồ uống như rượu và đồ uống không cồn)

Để làm sạch nước biển khỏi các cacbonat của canxi và magiê trong sản xuất muối dành cho thực phẩm và dược phẩm.

Trong ẩm thực của thổ dân châu Mỹ và châu Mỹ Latinh, hiđroxít canxi được gọi là "cal". Ngô được nấu lẫn với một chút cal có tác dụng làm gia tăng giá trị dinh dưỡng cũng như làm cho món ngô trở nên thơm ngon và dễ tiêu hóa hơn.

Chất nhồi:

Trong công nghiệp hóa dầu để sản xuất dầu rắn ở các mức tiêu chuẩn khác nhau.

Trong sản xuất phan.

Trong sản xuất ebonit.

Để sản xuất các hỗn hợp khô cho nghề sơn và trang trí.

Trong sản xuất các hỗn hợp cho một số loại thuốc trừ dịch hại.

Trong sản xuất một loại thuốc gọi là "Polikar" để chống lại sự thối rữa (do nấm) của rau, quả trong khi lưu giữ.

Trong dạng bột nhão có tác dụng kháng vi trùng để điều trị sâu răng [2].

Trong nông nghiệp: Dùng để khử chua đất trồng.

## **4 Nguy hiểm**

Khi dùng hydroxyt canxi quá liều có thể gây ra các triệu chứng nguy hiểm, bao gồm:

Khó thở

Chảy máu trong

Hạ huyết áp

Liệt cơ xương, gây nhiễu hệ thống actin-myosin.

Tăng pH trong máu, gây tổn thương các nội tạng

## **5 Nguồn khai thác để sử dụng với chế phẩm**

# Phụ lục 6: Bảng tuần hoàn hóa học

Bách khoa toàn thư mở Wikipedia

| Nhóm →1                                | 2        | 3        | 4        | 5                 | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11                   | 12        | 13        | 14         | 15        | 16         | 17        | 18         |            |
|----------------------------------------|----------|----------|----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| ↓Chu kỳ                                |          |          |          |                   |           |           |           |           |           |                      |           |           |            |           |            |           |            |            |
| 1                                      | 1<br>H   |          |          |                   |           |           |           |           |           |                      |           |           |            |           |            |           | 2<br>He    |            |
| 2                                      | 3<br>Li  | 4<br>Be  |          |                   |           |           |           |           |           |                      |           | 5<br>B    | 6<br>C     | 7<br>N    | 8<br>O     | 9<br>F    | 10<br>Ne   |            |
| 3                                      | 11<br>Na | 12<br>Mg |          |                   |           |           |           |           |           |                      |           | 13<br>Al  | 14<br>Si   | 15<br>P   | 16<br>S    | 17<br>Cl  | 18<br>Ar   |            |
| 4                                      | 19<br>K  | 20<br>Ca | 21<br>Sc | 22<br>Ti          | 23<br>V   | 24<br>Cr  | 25<br>Mn  | 26<br>Fe  | 27<br>Co  | 28<br>Ni             | 29<br>Cu  | 30<br>Zn  | 31<br>Ga   | 32<br>Ge  | 33<br>As   | 34<br>Se  | 35<br>Br   | 36<br>Kr   |
| 5                                      | 37<br>Rb | 38<br>Sr | 39<br>Y  | 40<br>Zr          | 41<br>Nb  | 42<br>Mo  | 43<br>Tc  | 44<br>Ru  | 45<br>Rh  | 46<br>Pd             | 47<br>Ag  | 48<br>Cd  | 49<br>In   | 50<br>Sn  | 51<br>Sb   | 52<br>Te  | 53<br>I    | 54<br>Xe   |
| 6                                      | 55<br>Cs | 56<br>Ba | *        | 72<br>Hf          | 73<br>Ta  | 74<br>W   | 75<br>Re  | 76<br>Os  | 77<br>Ir  | 78<br>Pt             | 79<br>Au  | 80<br>Hg  | 81<br>Tl   | 82<br>Pb  | 83<br>Bi   | 84<br>Po  | 85<br>At   | 86<br>Rn   |
| 7                                      | 87<br>Fr | 88<br>Ra | **       | 104<br>Rf         | 105<br>Db | 106<br>Sg | 107<br>Bh | 108<br>Hs | 109<br>Mt | 110<br>Ds            | 111<br>Rg | 112<br>Cn | 113<br>Uut | 114<br>Fl | 115<br>Uup | 116<br>Lv | 117<br>Uus | 118<br>Uuo |
|                                        |          |          | *        | 57<br>La          | 58<br>Ce  | 59<br>Pr  | 60<br>Nd  | 61<br>Pm  | 62<br>Sm  | 63<br>Eu             | 64<br>Gd  | 65<br>Tb  | 66<br>Dy   | 67<br>Ho  | 68<br>Er   | 69<br>Tm  | 70<br>Yb   | 71<br>Lu   |
|                                        |          |          | **       | 89<br>Ac          | 90<br>Th  | 91<br>Pa  | 92<br>U   | 93<br>Np  | 94<br>Pu  | 95<br>Am             | 96<br>Cm  | 97<br>Bk  | 98<br>Cf   | 99<br>Es  | 100<br>Fm  | 101<br>Md | 102<br>No  | 103<br>Lr  |
| Các nhóm cùng gốc trong bảng tuần hoàn |          |          |          |                   |           |           |           |           |           |                      |           |           |            |           |            |           |            |            |
| Kim loại kiềm                          |          |          |          | Kim loại kiềm thổ |           | Họ Lantan |           | Họ Actini |           | Kim loại chuyển tiếp |           |           |            |           |            |           |            |            |
| Kim loại yếu                           |          |          |          | Á kim             |           | Phi kim   |           | Halogen   |           | Khí trơ              |           |           |            |           |            |           |            |            |
| Thuộc tính hóa học không rõ            |          |          |          |                   |           |           |           |           |           |                      |           |           |            |           |            |           |            |            |

## 1 Bảng tuần hoàn

Đây là một bài viết cơ bản. Nhấn vào đây để biết thêm thông tin.Đây là một bài viết chọn lọc. Nhấn vào đây để biết thêm thông tin.

Bảng tuần hoàn tiêu chuẩn 18 cột. Màu sắc thể hiện các nhóm nguyên tố khác nhau.

Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, hay bảng tuần hoàn Mendeleev, hay ngắn gọn bảng tuần hoàn, là một phương pháp liệt kê các nguyên tố hóa học thành bảng, dựa trên số hiệu nguyên tử (số proton trong hạt nhân), cấu hình electron và các tính chất hóa học tuần hoàn của chúng. Các nguyên tố được biểu diễn theo trật tự số hiệu nguyên tử tăng dần, thường liệt kê cùng với ký hiệu hóa học trong mỗi ô. Dạng tiêu chuẩn của bảng gồm các nguyên tố được sắp xếp thành 18 cột và 7 dòng, với hai dòng kép nằm riêng nằm bên dưới cùng.

Các hàng trong bảng gọi là các chu kỳ, trong khi các cột gọi là các nhóm, một số có tên riêng như halogen hoặc khí hiếm. Bởi vì theo định nghĩa một bảng tuần hoàn thể hiện những xu hướng tuần hoàn, bất kỳ bảng dưới dạng nào cũng có thể dùng để suy ra mối quan hệ giữa các tính chất của nguyên tố và tiên đoán tính chất của những nguyên tố mới, chưa được khám phá hoặc chưa tổng

hợp được. Do đó, một bảng tuần hoàn-dù ở dạng tiêu chuẩn hay các biến thể-cung cấp khuôn khổ hữu ích cho việc phân tích thuộc tính hóa học, và các bảng như vậy được sử dụng rộng rãi trong hóa học và các khoa học khác.

Mặc dù có những người tiên phong trước đó, Dmitri Ivanovich Mendeleev thường được xem là người công bố bảng tuần hoàn phổ biến đầu tiên vào năm 1869. Ông đã phát triển bảng tuần hoàn của mình để minh họa các xu hướng tuần hoàn trong thuộc tính các nguyên tố đã biết khi đó. Mendeleev cũng tiên đoán một số thuộc tính của các nguyên tố chưa biết mà ông hi vọng sẽ lấp vào những chỗ trống trong bảng này. Hầu hết những tiên đoán của ông tỏ ra chính xác khi các nguyên tố đó lần lượt được phát hiện. Bảng tuần hoàn của Mendeleev từ đó đã được mở rộng và hiệu chỉnh với sự khám phá hoặc tổng hợp thêm những nguyên tố mới và sự phát triển của các mô hình lý thuyết để giải thích thuộc tính hóa học.

Tất cả các nguyên tố có số nguyên tử từ 1 (hiđrô) đến 118 (ununocti) đã được phát hiện hoặc ghi nhận tổng hợp được, trong khi các nguyên tố 113, 115, 117 và 118 vẫn chưa được thừa nhận rộng rãi. 98 nguyên tố đầu tiên tồn tại trong tự nhiên mặc dù một số chỉ tìm thấy sau khi đã tổng hợp được trong phòng thí nghiệm và tồn tại với lượng cực nhỏ.[chú thích 1] Các nguyên tố có số hiệu nguyên tử từ 99 đến 118 chỉ được tổng hợp ra, hoặc được tuyên bố là đã tổng hợp được trong phòng thí nghiệm. Người ta hiện vẫn đang theo đuổi việc tạo ra các nguyên tố có các số hiệu nguyên tử lớn hơn, cũng như tranh cãi về câu hỏi rằng bảng tuần hoàn có thể cần phải hiệu chỉnh ra sao để tương thích với những nguyên tố mới sẽ thêm vào.

## 2 Phương pháp sắp xếp

### 2.1 Nhóm

Bài chi tiết: Nhóm (bảng tuần hoàn)

Một nhóm, còn gọi là một họ, là một cột đứng trong bảng tuần hoàn. Các nhóm thường thể hiện xu hướng tuần hoàn quan trọng hơn là các chu kỳ và các khối. Các thuyết về cấu trúc nguyên tử trong cơ học lượng tử hiện đại giải thích rằng các nguyên tố trong cùng một nhóm có cấu hình electron như nhau trong lớp hóa trị của chúng,[6] và do đó các nguyên tố trong cùng một nhóm có tính chất hóa học giống nhau và thể hiện một xu hướng rõ ràng trong các tính chất với số hiệu nguyên tử tăng dần.[7] Tuy nhiên, trong một vài phần của bảng tuần hoàn, như các khối d và f, tính tương đồng theo chiều ngang có thể quan trọng không kém, hoặc thậm chí quan trọng hơn, tính tương đồng theo chiều dọc.[8][9][10]

Theo quy ước đặt tên quốc tế, các nhóm đánh số từ 1 đến 18 từ cột đầu tiên bên trái (kim loại kiềm) đến cột cuối cùng bên phải (khí hiếm).[11] Trước đây, chúng được đánh thứ tự theo số La Mã. Ở Hoa Kỳ (và một số nước khác) trước kia, người ta phân các nhóm vào loại "A" nếu nhóm đó chỉ chứa lớp s hoặc p, hoặc "B" nếu nhóm đó chứa lớp d. Số La Mã bằng hàng đơn vị của thứ tự cột từ trái sang phải (chẳng hạn, cột thứ 4 là nhóm IVB, và cột thứ 14 là IVA). Các nhóm thứ 8, 9, 10 được xếp chung thành một nhóm lớn là VIIIB. Tiêu chuẩn cũ của IUPAC từng lưu hành ở châu Âu cũng tương tự, trừ chữ "A" được dùng nếu nhóm nằm trước 10 và "B" được dùng cho nhóm 10 trở về sau; ngoài ra nhóm VIIIB ở đây gọi là nhóm VIII còn nhóm VIIIA là nhóm 0. Năm 1988, hệ thống đặt tên IUPAC mới có hiệu lực, và các tên gọi nhóm cũ theo chữ số La Mã đã bị loại bỏ,[12] nhưng vẫn tồn tại ở một số nước như Việt Nam. Tham khảo các cách gọi tên nhóm cũ và mới ở bảng phía dưới.

Một số nhóm này có tên thông thường, chẳng hạn nhóm 2 được gọi là nhóm kim loại kiềm thổ. Nhóm 3–10 không có tên chung của 3 nhóm và được xem là đơn giản bởi các nhóm của chúng hoặc bởi tên gọi của nhóm đầu tiên trong nhóm của chúng (như 'nhóm scandi' cho nhóm 3), vì chúng thể hiện các xu hướng ít tương đồng hơn theo phương đứng.[11]

Các nguyên tố cùng nhóm có khuynh hướng thể hiện các đặc tính tương tự về bán kính nguyên tử, năng lượng ion hóa, và độ âm điện. Từ trên xuống trong cùng một nhóm, bán kính nguyên tử tăng

dần. Do có nhiều mức năng lượng được lấp đầy hơn, các electron hóa trị xuất hiện ở xa hạt nhân hơn. Từ trên xuống, các nguyên tố sau có mức năng lượng ion hóa thấp hơn, tức là dễ tách electron ra khỏi nguyên tử bởi liên kết lỏng lẻo đi. Tương tự, trong một nhóm từ trên xuống sẽ giảm độ âm điện do khoảng cách giữa các electron hóa trị và hạt nhân tăng dần.[13] Tuy nhiên các xu hướng này cũng có ngoại lệ, ví dụ trong nhóm 11 thì độ âm điện tăng từ trên xuống.[14]

[hiện] x t s Các nhóm trong Bảng tuần hoàn

## 2.2 Chu kỳ

Bài chi tiết: Chu kỳ (bảng tuần hoàn)

Một chu kỳ là một hàng ngang trong bảng tuần hoàn. Mặc dù nhóm thông thường có các xu hướng quan trọng hơn, có những vùng trong bảng mà xu hướng theo chiều ngang quan trọng hơn chiều dọc, như ở khối f, với các họ Lantan và họ Actini tạo nên hai chuỗi hàng ngang quan trọng.[16]

Trong một chu kỳ từ trái sang phải, bán kính nguyên tử giảm dần do mỗi nguyên tố thêm vào proton khiến cho electron lớp ngoài bị kéo lại gần hạt nhân hơn.[17] Bán kính nguyên tử giảm làm năng lượng ion hóa và độ âm điện tăng dần[13] Ái lực electron cũng ít nhiều có một xu hướng, với kim loại (phía trái) thường có ái lực electron thấp hơn phi kim (phía bên phải) với ngoại lệ là các khí hiếm.[18]

## 2.3 Khối

Bài chi tiết: Khối (bảng tuần hoàn)

Sơ đồ bảng tuần hoàn, đánh dấu các khối khác nhau.

Các vùng khác nhau trên bảng tuần hoàn đôi khi được xem là "khối" (tiếng Anh: "block") theo cách mà các vỏ electron của các nguyên tố được lấp đầy. Mỗi lớp được đặt tên theo sự sắp xếp các electron cuối cùng trong vỏ.[19][chú thích 3] Khối s gồm hai nhóm đầu tiên (kim loại kiềm và kiềm thổ) cũng như hydro và heli. Khối p gồm 6 nhóm cuối từ số 13 đến 18 theo IUPAC (3A đến 8A theo bảng hiện hành ở Việt Nam), trong đó có tất cả các á kim và một số kim loại cùng phi kim. Khối d gồm các nhóm thứ 3 đến 12 theo IUPAC (tức 3B đến 2B) và chứa tất cả kim loại chuyển tiếp. Khối f, thường xếp riêng bên dưới bản tuần hoàn, gồm những nguyên tố kim loại thuộc các họ lantan và actini.[20]

## 2.4 Phân loại và các quy ước khác

Tùy theo tính chất, các nguyên tố trong bảng tuần hoàn có thể chia làm các loại chính là kim loại, phi kim và á kim. Kim loại thường nằm bên trái và phía dưới bảng tuần hoàn. Đặc trưng của chúng là chất rắn, có ánh kim, dẫn điện và nhiệt tốt, có thể tạo thành hợp kim với nhau và hợp chất với phi kim. Phi kim nằm ở bên phải và phía trên. Chúng thường là các khí có màu hoặc không màu, cách điện và nhiệt, hình thành hợp chất hóa trị với nhau. Ở giữa kim loại và phi kim là á kim, có tính chất trung gian hoặc kết hợp giữa hai loại trên.[21]

Kim loại và phi kim có thể chia làm các tiểu loại thể hiện nguyên tố giảm tính kim loại và tăng tính phi kim từ trái sang phải. Kim loại chia làm kim loại kiềm hoạt động mạnh, kim loại kiềm thổ ít hoạt động hơn, rồi đến các họ lantan và actini, rồi tới các kim loại chuyển tiếp nguyên hình, và kết thúc ở các kim loại yếu hơn về hóa học lẫn vật lý. Các phi kim đơn giản chia làm phi kim đa nguyên tử, nằm gần á kim nhất, thể hiện chút ít đặc tính kim loại, các phi kim hai nguyên tử, thể hiện tính phi kim rõ ràng, và cuối cùng là các phi kim đơn nguyên tử tức khí hiếm, gần như hoàn toàn trơ và phi kim. Các loại đặc biệt như kim loại chịu nhiệt và các kim loại hiếm đều thuộc vào kim loại chuyển tiếp[22] và đôi khi cũng được thể hiện trong bảng tuần hoàn.[23] Việc phân loại như thế này tồn tại từ rất lâu, ít nhất là từ năm 1869 khi Hinrichs khẳng định rằng có thể vạch những đường đơn giản trên bảng tuần hoàn để chia ra thành kim loại, phi kim hay nguyên tố khí.[24] Thực tế cách phân loại này không hoàn hảo vì có rất nhiều chông lẩn về tính chất ở gần biên của các loại trên bảng tuần hoàn, và có những nguyên tố, như beri, khó mà phân vào một loại nào.[25]

## 2.5 Bố cục bảng tuần hoàn

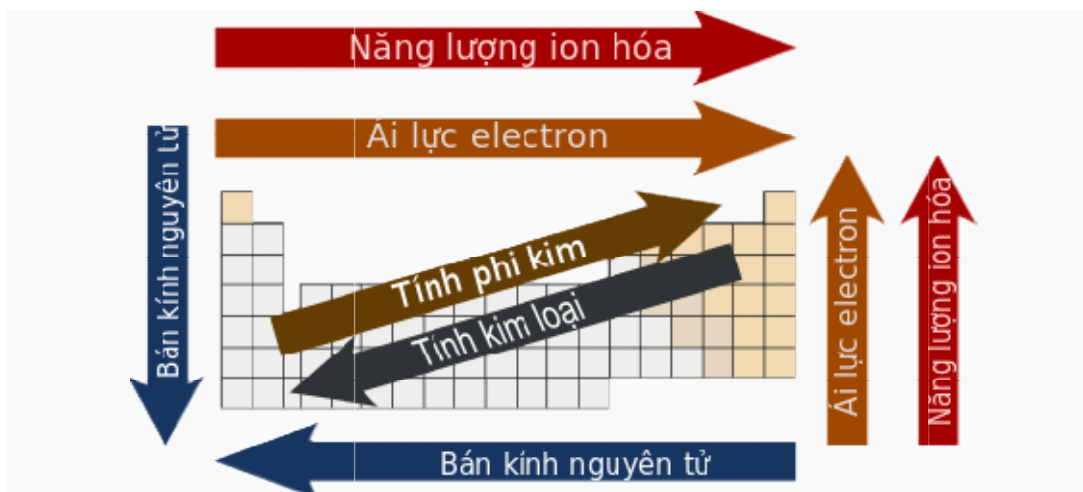
Periodic table with f-block separated

Periodic table with inline f-block

Họ lantan và actini tách biệt (trái) hoặc trong hàng (phải)

Trong cách biểu diễn bảng tuần hoàn, họ lantan và họ actini thường thể hiện thành hai hàng dưới thân chính của bảng tuần hoàn, với các vị trí giữa bari và hafni, giữa radi và rutherfordi được đánh dấu bằng kí hiệu hoặc bằng một nguyên tố đại diện (lantan và actini hoặc luteti và lawrenci)[26] Quy ước này thuần túy là một vấn đề thẩm mỹ và tính tiện lợi; một dạng bảng rộng hiếm gặp chèn các họ nguyên tố này vào vị trí chính xác của chúng, tức là một phần của các hàng (chu kỳ) 6 và 7. Một quy ước khác cũng hay gặp là một đường chia giữa kim loại và phi kim, tuy đường này cũng có những biến thể khác nhau và không nằm trong bảng tuần hoàn chính thức của IUPAC.[27]

## 3 Xu hướng tuần hoàn



Tóm tắt các xu hướng tuần hoàn với mũi tên chỉ chiều tăng.

## Phụ lục 7: Axit humic

[https://vi.wikipedia.org/wiki/Ax%C3%ADt\\_humic](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ax%C3%ADt_humic)

Axit humic là một thành phần chính của các chất humic, đó là những hợp chất hữu cơ quan trọng của đất (đất mùn), than bùn, than đá, nhiều suối miền núi, hồ bị loạn dưỡng và nước biển. Nó được tạo ra bởi sự phân hủy các chất hữu cơ sinh học chết. Nó không phải là một axit đơn; đúng hơn, nó là một hỗn hợp phức tạp của nhiều axit khác nhau có chứa nhóm carboxyl và phenolat để hỗn hợp có chức năng như một axit đibazơ (axit hai lần a xit) hoặc, đôi khi, như là một axit tribazơ (axit ba lần a xit). Axit humic có thể tạo ra các phức với ion thường được tìm thấy trong môi trường tạo ra chất keo humic. Axit humic và fulvic (axit fulvic là axit humic trọng lượng phân tử thấp hơn và hàm lượng oxy cao hơn axit humic khác) thường được sử dụng như là một bổ sung đất nông nghiệp, và ít phổ biến hơn làm một bổ sung dinh dưỡng của con người. Là một bổ sung dinh dưỡng, axit fulvic có thể có dạng lỏng như một thành phần của chất keo khoáng. Axit fulvic là đa-điện giải và là chất keo duy nhất dễ dàng khuếch tán qua màng trong khi tất cả các chất keo khác thì không.

### 1 Đặc tính và mô tả

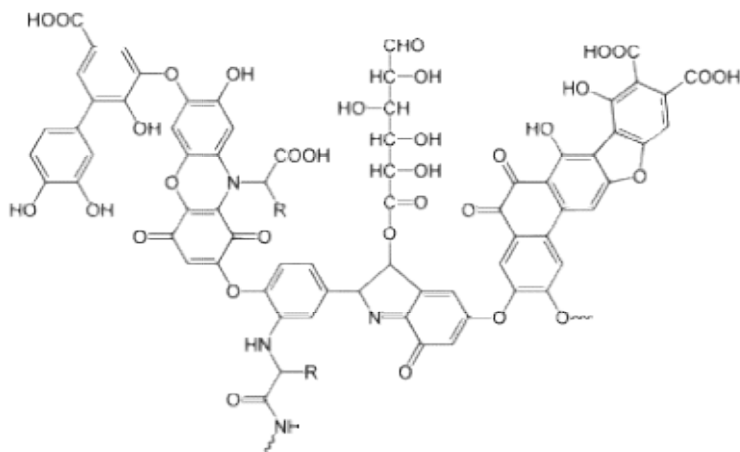
Các chất humic được hình thành bởi sự phân hủy sinh học các chất thực vật chết, chẳng hạn như lignin. Chúng có khả năng chịu đựng mạnh đối với phân hủy sinh học tiếp. Các thuộc tính chính xác và cấu trúc của một mẫu nhất định phụ thuộc vào nguồn nước hoặc đất và các điều kiện khai thác cụ thể. Tuy nhiên, các đặc tính trung bình của các chất humic từ các nguồn khác nhau thì tương tự đáng kể.

Các chất humic trong đất và trầm tích có thể được chia thành ba phần chính: axit humic, acid fulvic, và humin. Các axit humic và fulvic được chiết xuất như là một sol keo từ đất và các nguồn pha rắn khác trong dung dịch bazơ mạnh như natri hiđroxit hoặc kali hiđroxit. Axit humic được kết tủa từ dung dịch này bằng cách điều chỉnh độ pH đến 1 bằng axit clohidric, để lại axit fulvic trong dung dịch. Đây là sự phân biệt hoạt động giữa axit humic và axit fulvic. Humin không hòa tan trong kiềm loãng. Phần hòa tan trong rượu của phần humic nói chung gọi là axit ulmic. Cái gọi là "axit humic xám" (GHA) hòa tan trong trung gian kiềm có nồng độ ion thấp; "axit humic nâu" (BHA) hòa tan được trong các điều kiện kiềm không phụ thuộc vào nồng độ ion; và axit fulvic (FA) là hòa tan được không phụ thuộc vào độ pH và nồng độ ion.

Sắc ký lỏng và chiết xuất lỏng-lỏng có thể được sử dụng để tách các thành phần tạo nên chất humic. Các chất được xác định bao gồm mono-, di-, và tri-hydroxy axit, các axit béo, các axit dicarboxylic, các rượu mạch thẳng, các axit phenolic và các terpenoit.

### 2 Đặc điểm hoá học

Ví dụ về một axit humic điển hình, có một loạt các thành phần như quinon, phenol, catechol và các nửa đường.



Một chất humic điển hình là một hỗn hợp của nhiều phân tử, một số trong đó dựa trên mô típ của các hạt nhân thơm với các nhóm thay thế phenolic và cacboxylic, liên kết với nhau; hình minh họa cho thấy một cấu trúc điển hình.

Các nhóm chức năng có đóng góp nhiều nhất cho điện tích bề mặt và độ hoạt hóa của các chất humic là nhóm phenolic và cacboxylic. Axit humic hoạt động như các hỗn hợp của các axit hai bazơ, với giá trị  $pK_1$  khoảng 4 cho protonat hóa nhóm cacboxyl và khoảng 8 cho protonat hóa nhóm phenolat. Có sự tương đồng tổng thể đáng kể giữa các axit humic riêng rẽ. Vì lý do này, các giá trị  $pK$  đo được của một mẫu đã cho nào đó là giá trị trung bình có liên quan tới các loại hợp thành. Đặc điểm quan trọng khác là mật độ điện tích. Các phân tử có thể tạo thành một cấu trúc siêu phân tử liên kết với nhau bởi các lực phi cộng hóa trị, chẳng hạn như lực Van der Waals,  $\pi$ - $\pi$ , và liên kết CH- $\pi$ .

Sự hiện diện của các nhóm carboxylat và phenolat tạo cho axit humic khả năng tạo các phức chất với các ion như  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$  và  $Fe^{3+}$ . Nhiều axit humic có hai hoặc nhiều hơn các nhóm này, được sắp xếp sao cho nó cho phép sự hình thành các phức chất chelat. Sự hình thành các phức chất chelat là một khía cạnh quan trọng của vai trò sinh học của axit humic trong việc điều chỉnh tính sinh khả dụng của các ion kim loại.

### 3 Xác định axit humic trong các mẫu nước

Sự hiện diện của axit humic trong nước nhằm mục đích sử dụng sinh hoạt hoặc sử dụng công nghiệp có thể có tác động đáng kể tới khả năng có thể xử lý nước và tới sự thành công của quá trình khử trùng hoá chất. Phương pháp chính xác của việc thiết lập nồng độ axit humic do đó rất cần thiết trong việc duy trì nguồn cung cấp nước, đặc biệt là từ lưu vực than bùn vùng cao ở các xứ ôn đới.

Do rất nhiều các phân tử hữu cơ sinh học khác nhau trong các kết hợp vật lý rất đa dạng được pha trộn với nhau trong môi trường tự nhiên, nên việc đo nồng độ chính xác của chúng trong các siêu cấu trúc humic là rất nặng nề. Vì lý do này, nồng độ axit humic theo truyền thống được ước tính bằng nồng độ các chất hữu cơ (thường là từ hàm lượng tổng cacbon hữu cơ hoặc cacbon hữu cơ hòa tan).

Các quy trình tách chiết chắc chắn làm thay đổi một số các mối liên kết hóa học có trong các chất humic đất (chủ yếu là các liên kết este trong các polyester sinh học như cutin và suberin). Các chất chiết xuất humic bao gồm một lượng lớn các phân tử hữu cơ sinh học khác nhau vẫn chưa được tách rời và chưa được xác định hoàn toàn. Tuy nhiên, các lớp đơn lẻ của các phân tử sinh học còn lại đã được xác định bằng cách chiết xuất chọn lọc và phân đoạn hóa học, và được đại diện bởi các axit alkanic và axit hydroxy alkanic, nhựa, sáp, bã lignin, đường, và peptit.

## 4 Tác động sinh thái

Cải tạo đất bằng chất hữu cơ đã được những người nông dân biết là có lợi cho sự phát triển của cây cối từ thời gian trước cả khi có lịch sử được ghi chép. Tuy nhiên, hóa học và chức năng của vật chất hữu cơ đã từng là một chủ đề gây tranh cãi kể từ khi con người bắt đầu đòi hỏi về nó trong thế kỷ 18. Cho đến thời Liebig, người ta cho rằng mùn đã được sử dụng trực tiếp bởi cây cối, nhưng sau khi Liebig chỉ ra rằng sự phát triển của thực vật phụ thuộc vào các hợp chất vô cơ, thì nhiều nhà khoa học đã giữ quan điểm cho rằng các chất hữu cơ là hữu ích cho độ màu mỡ chỉ khi nó được phân giải và tiết ra các thành phần dinh dưỡng cấu thành của nó dưới dạng vô cơ. Tại thời điểm hiện tại, các nhà khoa học về đất có một cái nhìn toàn diện hơn và ít nhất là công nhận rằng mùn ảnh hưởng đến độ màu mỡ của đất thông qua tác động của nó vào khả năng giữ nước của đất. Ngoài ra, do thực vật đã được chứng minh là hấp thụ và di chuyển các phân tử hữu cơ phức tạp của thuốc trừ sâu ngấm qua rễ, nên không thể nghi ngờ các ý kiến cho rằng thực vật có thể hấp thụ các dạng mùn hòa tan[8]; điều này trên thực tế có thể là một quá trình cần thiết cho sự hấp thụ các oxit sắt mà nếu khác đi là không hòa tan.

Một nghiên cứu về tác động của axit humic lên sự phát triển của thực vật đã được tiến hành tại Đại học bang Ohio cho rằng có một phần "axit humic làm tăng sự phát triển của thực vật" và rằng đã có "các phản ứng tương đối lớn đối với các mức áp dụng thấp".

## 5 Xây dựng thời cổ đại

Tại Ai Cập cổ đại, theo khảo cổ học, rơm được trộn với bùn để sản xuất gạch xây dựng. Rơm tạo ra gạch cứng hơn ít có khả năng vỡ hoặc bị mất hình dạng. Điều tra hiện đại đã phát hiện ra rằng axit humic được tiết ra khi rơm rạ trộn lẫn với bùn, về cơ bản là một hỗn hợp của cát và đất sét. Axit humic làm tăng độ dẻo của đất sét.

## Phụ lục 8: xạ khuẩn - actinomycetes

Xạ khuẩn - Bách khoa toàn thư mở Wikipedia

[https://vi.wikipedia.org/wiki/X%E1%BA%A1\\_khu%E1%BA%A9n](https://vi.wikipedia.org/wiki/X%E1%BA%A1_khu%E1%BA%A9n)



Hình ảnh của *Actinomyces israelii* dưới kính hiển vi điện tử.

Phân loại khoa học

Giới (regnum) Bacteria

Ngành (phylum) Actinobacteria - Margulis

Lớp (class) Actinobacteria Stackebrandt et al. 1997

Xạ khuẩn (danh pháp khoa học: Actinobacteria; tiếng Anh: Actinomycetes) là một nhóm vi khuẩn thật (Eubacteria) phân bố rất rộng rãi trong tự nhiên. Trước kia được xếp vào Tảo thực vật (tức nấm), nhưng ngày nay chúng được xếp vào vi khuẩn (Schizomycetes)

Xạ khuẩn có nhiều nét khác với nấm nhưng giống vi khuẩn:

- Có giai đoạn đơn bào và có giai đoạn đa bào
- Kích thước rất nhỏ
- Nhân giống với vi khuẩn, không có màng nhân và tiểu hạch
- Vách tế bào không chứa cellulose hoặc kitin, giống với vi khuẩn
- Phân chia tế bào giống với vi khuẩn (kiểu Amitoz)
- Xạ khuẩn không có giới tính (không có tế bào đực cái)
- Hoại sinh và ký sinh

Xạ khuẩn sống trong đất, tham dự vào quá trình chuyển hóa tự nhiên của nhiều hợp chất trong đất.

Ứng dụng

Đặc tính của xạ khuẩn là khả năng tiết kháng sinh (antibiotic), dùng làm thuốc điều trị bệnh cho người, gia súc và cây trồng. Xạ khuẩn còn có khả năng sinh ra các vitamin thuộc nhóm B, một số acid amin và các acid hữu cơ. Xạ khuẩn còn có khả năng tiết ra các enzym (proteas, amylaz...) và trong tương lai có thể dùng xạ khuẩn để chế biến thực phẩm thay cho nấm và vi khuẩn vì nấm có thể sinh ra aflatoxin độc cho người và gia súc.

## Phụ lục 9: nấm rễ cộng sinh - mycorrhizal fungi

Thông tin tiếng anh: <https://en.wikipedia.org/wiki/Mycorrhiza>

Bài viết về nấm rễ cộng sinh: Nấm rễ cộng sinh kích thích sự tăng trưởng của cây trồng

<http://www.vast.ac.vn/tin-tuc-su-kien/tin-khoa-hoc/quoc-te/503-nam-re-cong-sinh-kich-thich-su-tang-truong-cua-cay-trong>

Một số loại nấm và vi khuẩn phát triển trên đất có thể hình thành quá trình cộng sinh với thực vật. Sự kết hợp đó mang lại lợi ích cho cả thực vật và vi sinh vật. Các nhà khoa học đã xác định được một số hình thức cộng sinh. Trong đó, quá trình cộng sinh chủ yếu là giữa nấm Glomeromycete và rễ cây, được gọi là "arbuscular mycorrhiza" – nấm rễ cộng sinh. Có đến 70-90% trong số các loài thực vật sống trên đất tham gia vào việc hình thành cộng sinh nấm rễ (arbuscular mycorrhizae). Các nghiên cứu gần đây cho thấy nấm có khả năng kích thích sự sinh trưởng của cây, giúp cho thực vật có thể hấp thụ hiệu quả nước và các chất dinh dưỡng vi lượng từ đất. Đặc tính này của nấm có thể được dùng nhằm hạn chế sử dụng phân bón hóa học đối với cây trồng.



Cây họ đậu phát triển bình thường (bên trái) và mẫu cây họ đậu áp dụng phương pháp hình thành nấm rễ cộng sinh - *Medicago truncatula* (bên phải) kích thích sự tăng trưởng của rễ cây

Các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy, nấm Glomeromycete có thể phát ra các tín hiệu phân tử cộng sinh khuếch tán. Nhà nghiên cứu Jean Dénarié thuộc Phòng thí nghiệm tương tác giữa vi sinh vật và thực vật (Laboratoire des interactions plantes micro-organismes – viết tắt là LIPM), ở Toulouse cho rằng: “Thách thức là làm sao lọc được những phân tử này và phân loại chúng theo hoạt động sinh học”. Trên thực tế, bằng phương pháp hóa học phân tích, nhóm nghiên cứu của ông đã lọc và xác định được cấu trúc của các tín hiệu phân tử này đối với nấm rễ, những tín hiệu phân tử đó được gọi là các nhân tố Myc. Các thí nghiệm cho thấy rằng các nhân tố Myc kích thích quá trình hình thành nấm rễ và phát triển hệ thống rễ trong những mẫu cây họ đậu (*Medicago truncatula*), ngoài ra, còn trong các loài thuộc các họ thực vật khác như cúc vạn thọ (*Asteraceae*) và cà rốt (*Apiaceae*).

Hiện nay, nhóm nghiên cứu này đang dự định tiến hành những cuộc thử nghiệm nhân tố Myc trên phạm vi rộng trong các điều kiện nông học. Họ hy vọng rằng những nhân tố này có thể cải thiện sản lượng mùa màng trong việc sản xuất lúa, ngô, lúa mì, lúa mạch và những loại ngũ cốc khác, từ đó giảm thiểu nhu cầu sử dụng phân bón hóa học. Ngoài ra, cũng còn có các phương pháp hóa học tương tự trên hạt giống thông qua các nhân tố tín hiệu khác. Ví dụ, cấy mầm với các nhân tố Nod (những tín hiệu thúc đẩy quá trình cộng sinh giữa vi khuẩn cố định nitơ và các cây họ đậu) giúp giảm thiểu khối lượng phân bón ni-tơ. Hiện nay, liệu pháp nhân tố Nod đã được áp dụng trên hơn 3 triệu ha đất khắp nước Mỹ, Nam Mỹ và Châu Âu.

Thực tế cho thấy, so với nhân tố Nod, nhân tố Myc lại có lợi đối với nhiều loài cây trồng trong nông nghiệp hơn. Về điều này, ông Jean Dénarié kết luận: “Từ khi quá trình cộng sinh nấm rễ lan rộng, các nhân tố Myc có phạm vi tác động đến cây trồng lớn hơn hẳn các nhân tố Nod, chủ yếu là ở các cây nông nghiệp”. Nhân tố Myc đóng vai trò quan trọng trong quá trình sinh trưởng, phát triển của cây,

và góp phần không nhỏ vào việc thúc đẩy làm tăng năng suất, giảm chi phí cho các hoạt động sản xuất, gieo trồng cây nông nghiệp.

Nói về tầm quan trọng của sự cộng sinh nấm rễ, ông Jean Dénarié cũng cho rằng: “Hình thức cộng sinh này đã có từ 400 triệu năm về trước và đóng vai trò quan trọng trong quá trình xâm nhập đất đai của các loài thực vật”. Mặc dù xác định được tầm quan trọng to lớn của cộng sinh nấm rễ như vậy nhưng những cơ chế bên trong quá trình hình thành cộng sinh nấm rễ chỉ mới đang bắt đầu hé mở cho các nhà nghiên cứu những điều bí mật về chúng.

(Theo CNRS)

Xử lý tin: Tuyết Lan

# Phụ lục 10: Tảo đất, bọt biển - Diatomite Earth

## 1 Thông tin từ Wikipedia (tiếng Anh)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomaceous\\_earth](https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomaceous_earth)

## 2 Thông tin từ một công ty hóa chất

[http://www.hanoichem.vn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=67:diatomaceous-earth&catid=42:hoa-cht-x-ly-moi-trng&Itemid=89](http://www.hanoichem.vn/index.php?option=com_content&view=article&id=67:diatomaceous-earth&catid=42:hoa-cht-x-ly-moi-trng&Itemid=89)

### 2.1 Tên gọi: Diatomite

Tên gọi khác: Diatomaceous Earth - Diatomit - Điatomit - Diatomite

### 2.2 Diatomite có nhiều ứng dụng, cụ thể như:

- Dùng để lọc: nhờ có cơ cấu hạt xốp và có tính trơ nên diatomit được dùng làm chất trợ lọc trong sản xuất bia, rượu, nước mía ép, nước quả ép hoặc làm trong dầu ăn.
- Làm chất độn: diatomit có độ trong lên tới 90%, chiết suất vào khoảng 1,42 - 1,48, khá trơ, chịu được lửa, có khả năng hấp thụ lớn nên rất thích hợp để làm chất độn trong sản xuất sơn, gia công chất dẻo, cao su, giấy, sản xuất thuốc đánh răng và đúc răng giả.
- Làm vật liệu mài bóng bạc, đánh bóng vỏ ô tô.
- Làm chất hấp thụ: diatomit có thể hấp thụ một lượng chất lỏng lớn gấp ba lần khối lượng của nó. Nó được dùng làm chất mang cho các loại thuốc trừ sinh vật hại, các chất xúc tác, làm chất chống đóng vón hay chất hấp thụ mùi hôi thối của phân súc vật nuôi trong nhà.
- Các ứng dụng khác: làm phụ gia trong sản xuất xi măng poóc- lăng, sản xuất tấm lợp, các chất bọc cách, sản xuất silic oxyt hoạt tính v. v...

Thành phần hoá học của Diatomite:

| SiO <sub>2</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | MKn      | TiO <sub>2</sub> | CaO       | MgO       | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O | SO <sub>3</sub> |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|------------------|-----------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|
| ><br>63%         | <<br>7,0%                      | <<br>18%                       | <<br>11% | <<br>1,4%        | <<br>1,1% | <<br>3,0% | -                | <<br>0,2%         | <<br>2,5%       |

### 2.3 Các ứng dụng chính của sản phẩm Diatomite do công ty cung cấp:

- Làm chất trợ lọc, tẩy rửa trong công nghệ sản xuất bia, rượu, nước giải khát, dầu...
- Dùng trong nuôi trồng thủy sản.
- Làm chất phụ gia thủy lực cho xi măng.
- Làm nguyên liệu cho sản xuất vật liệu cách nhiệt...



### 3 Gợi ý trừ khử sâu bọ bằng phương pháp tự nhiên

1. Rải Diatomaceous Earth (còn được gọi là Diatomit) : Bạn có thể rải Diatomaceous Earth ở tất cả các nơi có thể có côn trùng mà không sợ gây hại đến thú nuôi trong nhà vì Diatomaceous Earth được làm hoàn toàn từ thiên nhiên. Diatomaceous Earth là xác của một loài thảo mộc đơn bào hóa thạch đã đi qua quá trình chế biến, tinh chất và tổng hợp. Nó chứa silica, alumina, và oxit sắt. D.E được dùng làm thuốc trừ sâu chống lại nhiều côn trùng, sâu bọ, kể cả mùi hôi thối. Hãy mua D.E chưa qua xử lý nhiệt, vì khi đã qua xử lý nhiệt thì nó không còn có tác dụng như thuốc trừ sâu nữa.

Nguồn: <http://chiasewiki.com/diet-tru-con-trung-sau-bo-bang-phuong-phap-tu-nhien/>

### 4 Đất sét hoạt tính - làm từ Diatomaceous Earth

Đất Sét hoạt tính - Activated Clay

Các loại chất hút ẩm dạng Clay hoạt hóa được làm từ Diatomaceous Earth (Diatomite) là một loại khoáng chất thiên nhiên. Activated Clay là một loại chất hút ẩm mới được phát triển cho thấy có một khả năng hút hơi nước nhiều hơn so với các loại chất hút ẩm thông thường khác, Như Silica-Gel at CaO.

Đất sét hoạt tính là một loại đất sét Calcium Aluminosilicate trơ về mặt hóa học (Diatomaceous Earth), là một loại khoáng chất được tìm thấy trong thiên nhiên, không phải là loại tổng hợp về mặt hóa học.

Chất hút ẩm đất sét hoạt tính là một chất hút ẩm hoàn toàn không có tính acid và do đó có thể được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau. , bao gồm cả sử dụng trong các bộ phận máy móc và điện tử tinh vi, y khoa, vv ...

1. Khả năng hút ẩm:

20% 25' C >=15%

50% 25' C >=25%

90% 25' C >=70%

## 2. Đặc tính đất sét hoạt tính:

- Hạt nhỏ màu nâu có kích cỡ từ 1-5mm, không tan trong nước.
- Khả năng hút ẩm cao hơn rất nhiều so với các chất hút ẩm thông thường khác.
- Có tác dụng hút ẩm trên một diện độ ẩm rất lớn.
- Thân thiện với môi trường.
- Sử dụng dễ dàng, lưu trữ an toàn.
- Không có tính acide và sử dụng một lần.
- Được thị trường Mỹ và khối EU sử dụng.
- Hình dạng cố định.
- Tiết kiệm chi phí khi sử dụng lâu dài.

## 3. Hoạt động :

Đất sét hoạt tính hút nước bằng cách ngưng tụ hơi nước trong các ống mao dẫn là các lỗ rất nhỏ của Diatomaceous, hơn là bằng cách tạo cầu nối liên kết hóa học –OH như trong trường hợp của Silica-Gel. Đây là lý do tại sao Activated Clay có tác động mạnh hơn do nó sử dụng năng lượng hấp thu nhiều hơn.

## 4. Sử dụng:

- Phải đặt các gói hút ẩm cần thiết cùng với hàng hóa trước khi đóng gói hoặc tồn trữ. Đất sét hoạt tính là loại sẵn sàng hủy, dùng một lần rồi bỏ.
- Tính chất hóa học cơ bản của đất sét hoạt tính còn có ích trong khoa phục hồi đất , nhờ đó tự động cải thiện chất lượng của đất trong khi thải bỏ.

## 5. Ứng dụng Đất sét hoạt tính:

- Đất sét hoạt tính có thể dùng để hút ẩm, Lọc dầu, Tẩy trắng, lọc màu,...

# 5 Bọt biển

Một thứ nữa, Alfred Nobel sử dụng kieselguhr (còn gọi là "bọt biển" hay "điatôn" - Diatomaceous earth trong tiếng Anh). "Bọt biển" là thứ đá xốp, trước đây là khung xương vỏ tế bào của một loại tảo, sau hóa thạch, rất xốp (70% rỗng). Nhờ "bọt biển" này, chất nổ chuyển sang dạng rắn hay dẻo trở nên ổn định an toàn, đây là loại thuốc nổ dẻo đầu tiên.

Nguồn: <https://vi.wikipedia.org/wiki/Nitroglycerin>

## Phụ lục 12: Rỉ đường - Molasses

Tiếng Anh: <https://en.wikipedia.org/wiki/Molasses>

Tiếng Việt: [https://vi.wikipedia.org/wiki/R%E1%BB%89\\_%C4%91%C6%B0%E1%BB%9Dng](https://vi.wikipedia.org/wiki/R%E1%BB%89_%C4%91%C6%B0%E1%BB%9Dng)

Rỉ đường - Bách khoa toàn thư mở Wikipedia

Rỉ đường hay rỉ mật, mật rỉ, mật rỉ đường, còn được gọi ngắn gọn là mật, là chất lỏng đặc sánh còn lại sau khi đã rút đường bằng phương pháp cô và kết tinh. Đây là sản phẩm phụ của công nghiệp chế biến đường (đường mía, đường nho, đường củ cải). Trong tiếng Anh, rỉ mật được gọi là molasses, xuất phát từ tiếng Bồ Đào Nha melaço, là dạng so sánh hơn nhất của mel, từ Latin (và Bồ Đào Nha) của "mật ong".[1] Chất lượng của rỉ đường phụ thuộc vào độ chín của mía hoặc củ cải nguyên liệu, lượng đường chiết được và phương pháp chiết đường.

### 1 Rỉ đường mía

Cây mía sau khi thu hoạch được cắt bỏ lá. Thân mía được nghiền hoặc cắt nhỏ rồi ép lấy nước. Đun sôi nước để cô đặc, đến khi tạo nên các tinh thể đường. Các tinh thể đường được tách ra và phần mật mía tiếp tục được cô. Sau khoảng 3 lần cô đặc, hầu như không thể tạo thêm các tinh thể đường bằng các biện pháp thông thường, chất lỏng còn lại chính là rỉ mật hay rỉ đường.

Khoảng 75% tổng lượng rỉ mật của thế giới có nguồn gốc từ mía (*Saccharum officinarum*), gần 25% từ củ cải đường (*Beta vulgaris*). Nói chung, sản lượng rỉ mật bằng khoảng 1/3 sản lượng đường sản xuất, khoảng 100 tấn cây mía đem ép thì có 3-4 tấn rỉ mật được sản xuất[2].



Trong rỉ đường mía còn một lượng đường nhỏ. Không giống như trong đường tinh luyện, rỉ đường chứa một lượng vết vitamin và một lượng đáng kể một số chất khoáng như canxi, magie, kali và sắt, mỗi thìa cà phê rỉ mật có thể cung cấp 20% giá trị hàng ngày cần thiết đối với các khoáng chất này[3]. Rỉ đường được sử dụng trong chế biến thực phẩm và dùng để sản xuất cồn etylic cũng như làm thức ăn cho trâu bò.

### 2 Rỉ đường củ cải

Loại rỉ đường này khác so với rỉ đường mía. Rỉ đường củ cải chứa 50% đường tính theo chất khô, chủ yếu là saccaroza và một lượng đáng kể glucoza và fructoza. Nó cũng là nguồn biotin (vitamin H hay B7) đáng chú ý. Các chất không phải đường khác gồm có các chất khoáng như canxi, kali, oxalat và clorua. Rỉ đường củ cải cũng chứa các hợp chất betaine và trisaccarid raffinosa. Các chất này là kết quả của quá trình cô đặc dịch củ cải đường cũng như từ các phản ứng trong quá trình chế biến, làm cho loại rỉ đường này có cảm quan kém hấp dẫn. Vì vậy chúng chủ yếu được dùng làm thức ăn chăn nuôi, trực tiếp hoặc sau khi lên men.

Với kỹ thuật hiện đại ở quy mô công nghiệp, phần được trong rỉ củ cải đường có thể tiếp tục được tách ra[4]. Rỉ đường củ cải cũng được dùng trong sản xuất nấm men.

### 3 Các loại rỉ đường khác

Ở miền Trung Á, ngoài mía và củ cải, rỉ đường có thể được sản xuất từ cây carob, nho, chà là, lựu... Ở Nepal, rỉ đường còn được gọi là chaku (Tiếng Nepal Bhasa: चाकु) và là nguyên liệu để làm bánh mì "Yomari" của người Newari.

## 4 Sử dụng

Ngoài các sử dụng của từng loại rỉ đường nêu trên, nói chung do tính chất không ổn định, rỉ mật chỉ được dùng làm nguyên liệu hoặc phụ gia thực phẩm đơn giản.

### 4.1 Trong ngành thực phẩm

- Làm nguyên liệu lên men để sản xuất rượu rum.
- Sử dụng trong sản xuất một số loại bia đặc biệt có màu tối.
- Sử dụng để tạo hương cho thuốc lá.
- Dùng để bổ sung sắt cho các đối tượng không dung nạp khoáng chất này trong viên sắt bổ sung.
- Phụ gia trong chế biến thức ăn chăn nuôi.
- Sử dụng làm mồi câu cá.

### 4.2 Hóa chất

- Là nguồn các bon trong một số ngành công nghiệp.
- Được tẩy trắng bằng magie clorua và dùng để làm chất chống tạo băng.
- Sản xuất cồn etylic dùng làm nhiên liệu động cơ.[5]

### 4.3 Trong công nghiệp

- Làm tác nhân chelat hóa.
- Sử dụng trong sản xuất gạch[6].
- Được hỗn hợp với keo để dùng trong ngành in.

### 4.4 Trong nông nghiệp

- Bổ sung vào đất trồng để tăng hoạt tính sinh học của đất.[7]
- Sử dụng trong thủy canh để cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng, gồm các loại carbohydrat là thành phần chủ yếu cấu tạo nên tế bào thực vật và cây trồng có thể sử dụng nhanh như deoxyribose, lyxose, ribose, xylulose và xylose[8][9].

## 5 Thông tin dinh dưỡng

Mỗi thìa rỉ đường (20 g) chứa 58 Kcal, 14,95 g of carbohydrat và 11,10 g các loại đường sau: Sucrose: 5,88 g; Glucose: 2,38 g; Fructose: 2,56 g;

Rỉ đường không chứa protein, chất xơ và chất béo.

## 6 Thông tin về chất khoáng

Rỉ đường chứa các hàm lượng chất khoáng cao: Canxi: 400 mg (50% RDA); Sắt: 13 mg (95% RDA); Magnesium: 300 mg (38% RDA)

## Phụ lục 13: Nước cường toan - aqua regia

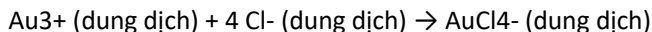
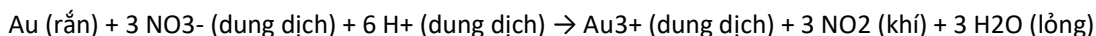
[https://vi.wikipedia.org/wiki/N%C6%B0%E1%BB%9Bc\\_c%C6%B0%E1%BB%9Dng\\_toan](https://vi.wikipedia.org/wiki/N%C6%B0%E1%BB%9Bc_c%C6%B0%E1%BB%9Dng_toan)

Nước cường toan - Bách khoa toàn thư mở Wikipedia

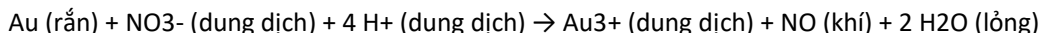
Nước cường toan hay nước cường thủy (Hán Việt: 強酸水, 強水; tên tiếng Latinh là aqua regia, tức "nước hoàng gia") là chất ăn mòn mạnh, ở dạng lỏng, màu vàng, dễ bay hơi. Nó được tạo thành bằng cách trộn lẫn dung dịch axit nitric đậm đặc và dung dịch axit clohidric đậm đặc, tối ưu nhất là ở tỉ lệ mol 1:3. Nó là một trong số ít thuốc thử có khả năng hòa tan vàng và bạch kim. Nó có tên gọi "aqua regia" vì đặc tính có thể hòa tan được những kim loại "hoàng tộc" hoặc "quý tộc", mặc dù tantali, iridi, và một vài kim loại cực kỳ thụ động khác không bị hòa tan trong nước cường toan. Nó được sử dụng trong việc khắc bằng axit và trong những thủ tục phân tích. Do có sự hình thành các chất dễ bay hơi là nitrozyl clorua (NOCl) và khí clo, nước cường toan sẽ nhanh chóng mất tác dụng cho nên nó chỉ được pha trộn khi cần sử dụng.

### 1 Một số phương trình phản ứng

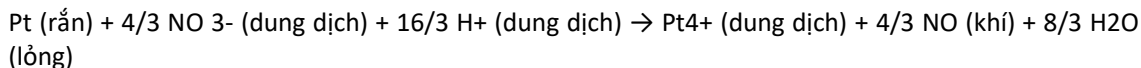
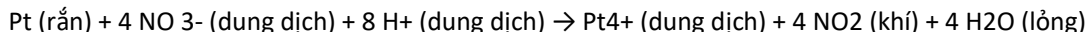
Các axit riêng biệt trong nước cường toan tự nó không thể hòa tan được vàng. Khi kết hợp với nhau tạo thành nước cường toan, mỗi axit thực hiện một nhiệm vụ khác nhau. Axit nitric (chất ôxi hóa mạnh) sẽ hòa tan một lượng rất nhỏ vàng, tạo ra những ion vàng ( $\text{Au}^{3+}$ ). Axit clohidric sẵn sàng cung cấp những ion clo ( $\text{Cl}^-$ ), các ion này sẽ kết hợp với ion vàng để tạo ra các anion cloraurat ( $\text{AuCl}_4^-$ ). Vì phản ứng với axit clohidric là phản ứng hoàn toàn nên các ion vàng sẽ kết hợp hết với các ion clo, cho phép sự ôxi hóa vàng tiếp tục diễn ra. Cứ như vậy, vàng sẽ bị hòa tan hết. Thêm vào đó, vàng có thể bị ôxi hóa bởi clo tự do. Các phương trình của những phản ứng trên được biểu diễn như sau:



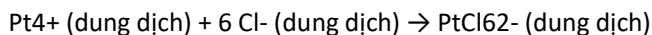
Phản ứng ôxi hóa trong trường hợp sản phẩm tạo thành là nitơ mônôxít thay vì nitơ điôxít:



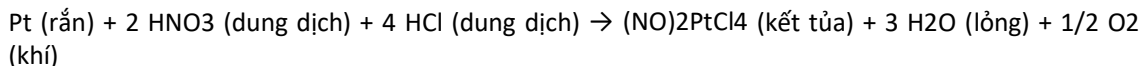
Chuỗi phản ứng hòa tan bạch kim trong nước cường toan (tương tự như với vàng):



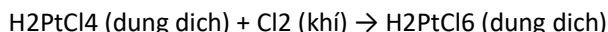
Ion bạch kim sau khi bị ôxi hóa lại phản ứng với ion clo tạo thành ion cloroplatinat.



Trong thực tế, phản ứng của bạch kim với nước cường toan phức tạp hơn. Những phản ứng ban đầu tạo ra hỗn hợp axit cloroplatinơ ( $\text{H}_2\text{PtCl}_4$ ) và nitrosoplatinic clorua ( $(\text{NO})_2\text{PtCl}_4$ ). Nitrosoplatinic clorua là chất rắn. Nếu muốn hòa tan hoàn toàn bạch kim, thì phản ứng tạo ra kết tủa nitrosoplatinic clorua dư với axit clohidric đậm đặc phải được thực hiện lặp đi lặp lại nhiều lần.

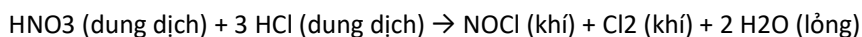


Axit cloroplatinơ có thể bị ôxi hóa thành axit cloroplatinic khi phản ứng với khí clo trong điều kiện đun nóng.

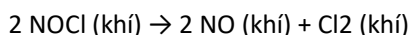


## 2 Sự phân ly của nước cường toan

Nếu trộn lẫn dung dịch axit nitric đậm đặc và dung dịch axit clohidric đậm đặc thì các phản ứng hóa học sẽ bắt đầu xảy ra. Những phản ứng này tạo ra các chất dễ bay hơi là nitrozyl clorua (NOCl) và khí clo, dẫn đến sự bốc khói tự nhiên của nước cường toan. Màu vàng của các chất này làm cho nước cường toan có màu vàng đặc trưng. Vì các chất tạo thành bay hơi khỏi dung dịch, nên nước cường toan sẽ mất hiệu nghiệm.



Nitrozyl clorua có thể bị phân ly thành nitơ monoxit và khí clo. Đó là quá trình phân ly không hoàn toàn. Do đó, khói bốc lên từ nước cường toan có chứa nitrozyl clorua, nitơ monôxít và khí clo.



## 3 Lịch sử

Chân dung Jabir ibn Hayyan, bản vẽ tay thời trung cổ, tác giả: Khuyết danh

Axit clohidric được phát hiện lần đầu tiên vào khoảng năm 800 bởi nhà giả kim người Hồi giáo Jabir Ibn Hayyan (Gaber), bằng cách trộn muối ăn với axit sulfuric. Phát minh của Jabir về nước cường toan, bao gồm axit clohidric và axit nitric, đã đóng góp vào sự cố gắng tìm kiếm đá tạo vàng của những nhà giả kim thuật.

Khi Đức xâm chiếm Đan Mạch trong Chiến tranh thế giới thứ II, nhà hóa học người Hungary George de Hevesy đã hòa tan những huân chương Nobel bằng vàng của Max von Laue và James Franck vào nước cường toan để ngăn không cho bọn phát xít ăn cắp chúng. Ông đã cất giữ dung dịch sau phản ứng trên ngăn sách trong phòng thí nghiệm của mình tại học viện Niels Bohr. Sau chiến tranh, ông trở lại, thấy dung dịch không hề suy chuyển, tiến hành kết tủa để thu lại vàng ra khỏi axit. Số vàng này đã được hoàn trả về viện Hàn Lâm Khoa học Hoàng Gia Thụy Điển để đúc lại những huân chương mới cho Laue và Franck.[1]