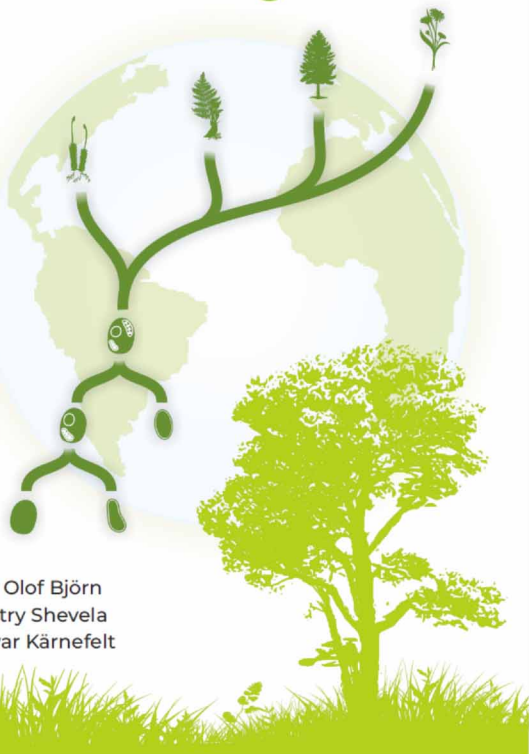


## Växtvärldens uppkomst och utveckling



Lars Olof Björn  
Dmitry Shevela  
Ingvar Kärnefelt

# Växtvärldens uppkomst och utveckling

Lars Olof Björn (Lund University)  
Dmitry Shevela (Umeå University)  
Ingvar Kärnefelt (Lund University)

Boken köper du enklast hos någon nätbokhandel t.ex. Bokus eller Adlibris (fri frakt!). Den säljs även vid LBF:s olika arrangemang

Endast  
ca 250-270 SEK

## Om boken

Tre forskare med olika specialinriktningar skildrar hur växternas förfäder för länge sedan uppstod genom att bakterier och andra enkla mikroskopiska varelser slog sig samman till en mer komplicerad organism. Från ett liv i vatten tog föregångarna till dagens växter steget upp på land. De förändrade vår planet på många sätt, och gjorde det möjligt för oss djur och människor att leva här. Växterna på många av de spår som evolutionen ledde in på har för länge sedan dött ut. Andra utvecklingsspår, som under tidigare epoker dominerat växtlivet på vår planet har reducerats till något enda släkte eller en enda art. Ett utvecklingsspår har lett till den flora som nu helt dominerar jorden.

Boken ger exempel på några särskilt intressanta nutida växter, där du kan läsa om utdöende kottepalmer, varför det finns "blåblodiga" träd på en söderhavso, om Thimmamma Marrimana som är världens till ytan största träd, varför vegetarianer bör undvika att äta fikon, var botaniska "hotspots" finns i världen och mycket, mycket mer.

Boken avsluts med en blick mot framtiden och vårt eget ansvar för den.

ISBN 978-91-9811592-2-6

196 sidor med cirka 200 illustrationer (varav 150 i färg)

Omslag och mest illustrationer av Dmitry Shevela (dmitry@sheveladesign.se)

Layout och sättning av Kjell-Arne Olsson (kjell-arne.olsson@tele2.se)

## Innehållsförteckning

### I. Från urtiden till nutiden

1. Fotosyntes: Från solenergi till livsenergi
2. Uppkomsten av eukaryota celler
3. Könlig fortplantning
4. Kloroplaster
5. Den rödbruna utvecklingslinjen
6. Dinoflagellaterna, en konstig kvist på det rödbruna spåret
7. Att leva i glashus: Kiselalger
8. Glaukofyterna: En liten men fascinerande kvist på evolutionsträdet
9. Flercellighet
10. Att överleva i Nifelhem
11. Växtlivet i övergången från ordovicium till silur
12. Hand i hand upp på land
13. Nålfruktsmossor och pyrenoidernas gåtfulla uppträdande
14. Generationsväxling
15. Lagom mycket kontakt med atmosfären: Klyvöppningar
16. Sinnesorganet i växtrotens spets
17. De första skogarna och forntidens skogsbränder
18. Fröormbunkar
19. Katastrofen vid permtidens slut
20. Fräknar: En liten tuff kvarleva av en fordom mäktig ätt
21. Braxengräs och dess märkliga släktingar
22. En överlevare: Det kinesiska tempelträdet, *Ginkgo biloba*
23. Utdöende kottepalmer
24. Pollenslang, dubbel befruktning, frövita, och långlivade frön
25. Ett nytt partnerskap: Insekter och blomväxter
26. Gräs sprider sig över jorden – och hjälper människan att sprida sig
27. Ytterligare ett samarbete: Endofyter

### II. Några blomväxter i vår tid

28. Araceae: Den största och den minsta blomställningen – i samma familj
29. Nya Kaledoniens flora
30. Släktet *Prunus*: Vackert, gott och giftigt för människor och djur
31. Sötpotatis-släktet, *Ipomoea*
32. Havtorn *Hippophaë rhamnoides*
33. *Nuytsia floribunda* – sydvästra Australiens unika mistelträd
34. Fikonsläktet *Ficus*
35. Euphorbiaceae och Rafflesiaceae

### III. Växterna, vår planet, och vår framtid

36. Arter och biologisk mångfald
37. Områden med exceptionell artrikedom – hotspots
38. Varför är det så viktigt att bevara biologisk mångfald?
39. Växterna, vår planet, och vår framtid

## Växtvärldens uppkomst och utveckling



Lars Olof Björn  
Dmitry Shevela  
Ingvar Kärnefelt

### 17. De första skogarna och forntidens skogsbränder

När landytans vegetation började tätas, och växterna hade fått ordentligt fäste mot blötta rötter, började de sträcka sig mot höjden, upp över skuggan från grannarna. Under deoproteriden, för 415-3800 miljoner år sedan, utvecklades de första träden och skogarna. De tillhör tre olika grupper: den utvunnenigaste, Cladophyta, och senare lammväxter (Lycopodiata), frösvampar (Fungi) eller Sphenocladia) och ormbunkar (Filicoides). Här Meyer-Berthaud m.fl. föreslår sig släktskap mellan dem framgår av Bild 17.1.

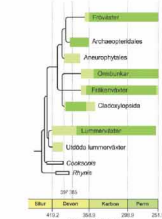


Bild 17.1. Sammantal för de tidiga landväxterna med de grupper som utvecklades till lammväxterna (Lycopodiata), frösvampar (Fungi) eller Sphenocladia) och ormbunkar (Filicoides). (Citat från Meyer-Berthaud m.fl. 2011)

Cladophyta (Bild 17.2) dog ut ungefär vid övergången från devon till senkarbonperioden, och växtes först av tridactyliska lammväxter (Lycophyta). Bilderna 17.3-17.5. Lammväxternas har sitt utseende så långt tillbaka som till silurtiden, men de utvecklades till stora träd först under stensilurperioden. De kunde bli mycket högre än cladophyterna, upp till 50 m, och en förutsättning för detta var att de hade bättre rötter – som förankrade dem ordentligt i marken och hade god förmåga att ta upp vatten och näringsämnen. Lammväxternas huvudsaker (eller snarare jordstammar) hade tio-tusentals sidorötter per meter som sprang i olika riktningar. De närmaste utvilda släktingarna till dessa träd är braxengräs, *Asplen*. En omfattande översikt över utvilda lammväxter ges av Taylor m.fl.



Bild 17.2. Cladophyta (Cladophyta), en utdöad växt som levade under devon till slutet av den silur tiden. Den utvilda släktingen är braxengräs (Asplen). (Citat från Meyer-Berthaud m.fl. 2011)

### 28. Araceae: Den största och den minsta blomställningen – i samma familj

Det sidoskott (Alismatales) som familjen Araceae sitter på skildes ut från huvudstammen av de enkärlbladiga växterna släktet redan under juratriken, för ungefär 122-140 miljoner år sedan.<sup>1</sup> I den Araceae skildes från huvudstammen ut ett sidoskott under krittiden, för ungefär 104 miljoner år sedan.<sup>2</sup> Detta sidoskott är Lemnaceae, som tidigare räknades som en egen familj, Lemnaceae. Det är på denna gren som de minsta växterna, användat med närmaste släktingar, har sin plats.

Den allra minsta arten på detta skott är *Wolffia arrhiza* (Bild 28.1). Den är så starkt nedstammat som i allmänhet bara pariserer kan bli. Den saknar rötter, stam, ledningsväv, ja det mesta. Den flyter på det vatten som ger den näring, men den har celler som utför fotosyntetisk assimilation av koldioxid. Växterns stamblad är inte mycket över en mm. Bildad blommar den, men också blommorna är nedstamade till ett minimum.

Bild 28.1. *Wolffia arrhiza*. 20. Överett 200 µm. 21. Överett 200 µm. 22. Överett 200 µm. 23. Överett 200 µm. 24. Överett 200 µm. 25. Överett 200 µm. 26. Överett 200 µm. 27. Överett 200 µm. 28. Överett 200 µm. 29. Överett 200 µm. 30. Överett 200 µm. 31. Överett 200 µm. 32. Överett 200 µm. 33. Överett 200 µm. 34. Överett 200 µm. 35. Överett 200 µm. 36. Överett 200 µm. 37. Överett 200 µm. 38. Överett 200 µm. 39. Överett 200 µm. 40. Överett 200 µm. 41. Överett 200 µm. 42. Överett 200 µm. 43. Överett 200 µm. 44. Överett 200 µm. 45. Överett 200 µm. 46. Överett 200 µm. 47. Överett 200 µm. 48. Överett 200 µm. 49. Överett 200 µm. 50. Överett 200 µm. 51. Överett 200 µm. 52. Överett 200 µm. 53. Överett 200 µm. 54. Överett 200 µm. 55. Överett 200 µm. 56. Överett 200 µm. 57. Överett 200 µm. 58. Överett 200 µm. 59. Överett 200 µm. 60. Överett 200 µm. 61. Överett 200 µm. 62. Överett 200 µm. 63. Överett 200 µm. 64. Överett 200 µm. 65. Överett 200 µm. 66. Överett 200 µm. 67. Överett 200 µm. 68. Överett 200 µm. 69. Överett 200 µm. 70. Överett 200 µm. 71. Överett 200 µm. 72. Överett 200 µm. 73. Överett 200 µm. 74. Överett 200 µm. 75. Överett 200 µm. 76. Överett 200 µm. 77. Överett 200 µm. 78. Överett 200 µm. 79. Överett 200 µm. 80. Överett 200 µm. 81. Överett 200 µm. 82. Överett 200 µm. 83. Överett 200 µm. 84. Överett 200 µm. 85. Överett 200 µm. 86. Överett 200 µm. 87. Överett 200 µm. 88. Överett 200 µm. 89. Överett 200 µm. 90. Överett 200 µm. 91. Överett 200 µm. 92. Överett 200 µm. 93. Överett 200 µm. 94. Överett 200 µm. 95. Överett 200 µm. 96. Överett 200 µm. 97. Överett 200 µm. 98. Överett 200 µm. 99. Överett 200 µm. 100. Överett 200 µm.



Andrarna och dess släktingar förtärlar sig i huvudsak vegetativt, genom att nya sk. frönling växer ut från de gamla och avviks. Denna fortplantning kan vara förtärlingsvärd, snabbt. Stora m.fl.<sup>3</sup> (2013) fick för en klon av *Wolffia globosa* en 50-faldig ökning på en vecka. Blomning och sexuell fortplantning äger framför allt rum vid näringsbrist eller andra ogynnsamma omständigheter.

Detta skott innehåller gruppen Lemnaceae: 37 arter fördelade på följande 5 släkter: *Lemna*, *Wolffia*, *Wolffella*, *Spirodela* och *Landoltia*.

*Wolffia arrhiza* är spridd över stora delar av Afrika, Asien och Europa, men har ännu inte siktats i Sverige. Däremot har vi flera av dess nära släktingar som inte är mycket sällre. Andarna (*Lemna minor*), korsandarna (*Lemna trisulca*), korsandarna (*Lemna gibba*) och stor andarna (*Spirodela polyrrhiza*). "Stor" i detta sammanhang betyder ändå upp till 7 mm. Korsandarna kan faktiskt bli större än så.

Bild 28.2. *Wolffia arrhiza*. 20. Överett 200 µm. 21. Överett 200 µm. 22. Överett 200 µm. 23. Överett 200 µm. 24. Överett 200 µm. 25. Överett 200 µm. 26. Överett 200 µm. 27. Överett 200 µm. 28. Överett 200 µm. 29. Överett 200 µm. 30. Överett 200 µm. 31. Överett 200 µm. 32. Överett 200 µm. 33. Överett 200 µm. 34. Överett 200 µm. 35. Överett 200 µm. 36. Överett 200 µm. 37. Överett 200 µm. 38. Överett 200 µm. 39. Överett 200 µm. 40. Överett 200 µm. 41. Överett 200 µm. 42. Överett 200 µm. 43. Överett 200 µm. 44. Överett 200 µm. 45. Överett 200 µm. 46. Överett 200 µm. 47. Överett 200 µm. 48. Överett 200 µm. 49. Överett 200 µm. 50. Överett 200 µm. 51. Överett 200 µm. 52. Överett 200 µm. 53. Överett 200 µm. 54. Överett 200 µm. 55. Överett 200 µm. 56. Överett 200 µm. 57. Överett 200 µm. 58. Överett 200 µm. 59. Överett 200 µm. 60. Överett 200 µm. 61. Överett 200 µm. 62. Överett 200 µm. 63. Överett 200 µm. 64. Överett 200 µm. 65. Överett 200 µm. 66. Överett 200 µm. 67. Överett 200 µm. 68. Överett 200 µm. 69. Överett 200 µm. 70. Överett 200 µm. 71. Överett 200 µm. 72. Överett 200 µm. 73. Överett 200 µm. 74. Överett 200 µm. 75. Överett 200 µm. 76. Överett 200 µm. 77. Överett 200 µm. 78. Överett 200 µm. 79. Överett 200 µm. 80. Överett 200 µm. 81. Överett 200 µm. 82. Överett 200 µm. 83. Överett 200 µm. 84. Överett 200 µm. 85. Överett 200 µm. 86. Överett 200 µm. 87. Överett 200 µm. 88. Överett 200 µm. 89. Överett 200 µm. 90. Överett 200 µm. 91. Överett 200 µm. 92. Överett 200 µm. 93. Överett 200 µm. 94. Överett 200 µm. 95. Överett 200 µm. 96. Överett 200 µm. 97. Överett 200 µm. 98. Överett 200 µm. 99. Överett 200 µm. 100. Överett 200 µm.