

I.B.L. 1425

- 7. MAI 1984



Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Merkblatt Nr. 27/10

Braunschweig, Februar 1984

Entwicklungsstadien der Fababohne

zum Gebrauch für das Versuchswesen, die Beratung und die Praxis
in der Landwirtschaft

bearbeitet von

E. von Kittlitz

A. von Kries

U. Meier

R. Stülpnagel

I.-M. Wittstock

Universität Stuttgart-Hohenheim

Bundessortenamt, Hannover

Biologische Bundesanstalt, Braunschweig

Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen

Bundessortenamt, Hannover



Entwicklungsstadien der Fababohne

Die Verwendung unterschiedlicher Systeme zur Feststellung der Entwicklungsstadien von Kulturpflanzen kann zu Mißverständnissen führen. Aus diesem Grunde gibt die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft die Merkblattserie 27 „Entwicklungsstadien von Pflanzen“ heraus, die ein Beitrag zur Vereinheitlichung des pflanzenbaulichen Versuchswesens sein soll.

Im vorliegenden Merkblatt „Entwicklungsstadien der Fababohne“ sind unter dem Begriff Fababohne (*Vicia faba* L.) sowohl Ackerbohnen (auch Sau- oder Pferdebohne genannt) als auch Puffbohnen (Dicke Bohnen) zu verstehen. Darüber hinaus gilt dieses Merkblatt nicht nur für die herkömmlichen Fababohnen mit nicht determiniertem Wuchstyp, sondern auch für die sogenannten Topflower-Mutanten mit determiniertem Wuchs, d. h. Fababohnen mit Blüten bzw. Hülsen in der Sproßspitze.

Die Entwicklung der Fababohne wird im vorliegenden Merkblatt in Makro- und Mikrostadien eingeteilt. Durch diese Einteilung soll dem Landwirt und dem landwirtschaftlichen Berater ein schneller Überblick über den Entwicklungsstand der Fababohne ermöglicht werden. Doch auch der Forschung soll insbesondere durch die Mikrostadien die Möglichkeit gegeben werden, Feineinteilungen der Entwicklungsstadien vorzunehmen. Weiterhin wurde durch die Codierung der Entwicklungsstadien der zunehmenden Datenverarbeitung im pflanzenbaulichen Versuchswesen Rechnung getragen.

Der Aufbau des vorliegenden Merkblattes ist gegenüber den bereits erschienenen verändert worden. Es wurde ein Anhang erstellt, in den die besonderen phänologischen Merkmale der Fababohne – die Verzweigung – Eingang gefunden haben.

Growth stages of Faba bean

The use of different systems for recording growth stages of crops can lead to misunderstandings. Therefore the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry publishes leaflet series 27 "Growth stages of plants" which is intended to contribute to the harmonization of test systems used in crop cultivation.

In the present leaflet "Growth stages of Faba bean" the term Faba bean (*Vicia faba* L.) stands for field bean as well as broad bean. Furthermore this leaflet is applicable not only to common Faba beans with a non-determined type of growth but also to the so-called topflower-mutants with a determined growth, i. e. Faba beans having flowers or pods, respectively, at the tip of the stem.

The development of Faba bean is subdivided into macro- and micro-stages in the present leaflet. This subdivision enables a rapid identification of the growth stages of Faba bean for the farmer and agricultural adviser. Because of the micro-stages, research should also identify the growth stages in detail. In addition, the coding of growth stages accounts for the increasing use of data processing in test systems used in crop cultivation.

The structure of the present leaflet has been altered in comparison to the ones published already. An appendix has been prepared in which particular phenological features of Faba bean – such as the formation of branches – are included.

Entwicklungsstadien der Fababohne

Code	Definition
00	Keimung
01	Trockenes Saatkorn
03	Angequollenes Saatkorn (Embryo unter der Samenschale deutlich sichtbar)
05	Austritt der Keimwurzel aus dem Saatkorn
07	Sproßlänge entspricht 1/2 Kornlänge
09	Sproßlänge entspricht zweifacher Kornlänge
10	Auflaufen
11	Sproß durchbricht die Erdoberfläche
15	Erstes Blatt entfaltet
20	Blatt- und Stengelentwicklung
21	Zweites Blatt entfaltet; Sproß beginnt sich zu strecken
23	Drittes Blatt entfaltet
25	Viertes Blatt entfaltet
27	Fünftes Blatt entfaltet
29	Sechstes Blatt entfaltet
30	—
40	—
50	Knospenbildung
53	Erste Blütentrauben im Sproßgipfel sichtbar (Blütenknospen noch grün)
57	An ersten Blütentrauben werden Blütenblätter sichtbar (Blütenblätter aus den Kelchblättern gewachsen)
60	Blüte
62	Erste Blütentrauben aufgeblüht (Blütenknospen geöffnet, d. h. Fahnen der Blüten steil aufgerichtet)
64	3 Blütentrauben/Pflanze aufgeblüht
66	5 Blütentrauben/Pflanze aufgeblüht
68	Blüte abgeschlossen
70	Hülsenbildung
72	Erste Hülsen sichtbar (Hülsen sichtbar = Hülsen länger als 2 cm)
74	Hülsen an 3 Fruchtständen sichtbar
76	Hülsen an 5 Fruchtständen sichtbar
78	Erste Hülsen voll ausgewachsen – die voll ausgebildeten Körner zeichnen sich in den Hülsen deutlich ab (Grünreife)
80	Reife
82	Erste Hülsen dunkel verfärbt
84	1/3 aller Hülsen sind dunkel
86	2/3 aller Hülsen sind dunkel
88	Alle Hülsen sind dunkel; Samen in den zuletzt ausgebildeten Hülsen noch mit dem Fingernagel ritzbar
90	Absterben
92	Vollständige Strohbreife; Samen in den zuletzt ausgebildeten Hülsen völlig hart: Totreife

Treten zwei Sta. gleichzeitig auf, ist das spätere Stadium festzuhalten.

Für die Datenerhebung im Feldbestand:

Aufgangsdatum: Wenn 75 % der Pflanzen aufgegangen sind
Blühbeginn: Wenn 10 % der Pflanzen blühen
Blühende: Wenn **noch** 10 % der Pflanzen blühen

Bei der Datenerhebung eines Feldbestandes ist eine Mindestentfernung von 2 m zum Feldrand einzuhalten.

Growth stages of Faba bean

Code	Definition
00	Germination
01	Dry seed
03	Start of imbibition (embryo distinctly visible under the seed coat)
05	Radicle emerged from seed
07	Shoot length about 1/2 length of seed
09	Shoot length about twice the length of seed
10	Emergence
11	Seedling emerges at the soil surface
15	First leaf unfolded
20	Leaf and stem development
21	Second leaf unfolded; shoot begins to elongate
23	Third leaf unfolded
25	Fourth leaf unfolded
27	Fifth leaf unfolded
29	Sixth leaf unfolded
30	—
40	—
50	Bud formation
53	First flower racemes visible at the tip of the shoot (buds still green)
57	First petals appear on the first flower racemes (petals grown out of sepals)
60	Flowering
62	First flower racemes in bloom (buds opened, i.e. flag of the flower steeply erected)
64	3 flower racemes/plant in bloom
66	5 flower racemes/plant in bloom
68	End of blossom
70	Pod development
72	First pods visible (pods visible = pods longer than 2 cm)
74	Pods visible on 3 inflorescences
76	Pods visible on 5 inflorescences
78	First pods fully developed in size – seed fully developed in size and distinctly contrasted in the pod (green ripeness)
80	Ripeness
82	First pods darkly coloured
84	1/3 of all pods darkly coloured
86	2/3 of all pods darkly coloured
88	All pods darkly coloured; seed in the last developed pods can still be cut with fingernail
90	Dying off
92	Complete straw ripeness; seed in the last developed pods completely hard: straw dry

If two growth stages occur simultaneously, record the later stage.

For assessments in the field:

Date of emergence: When 75 % of the beans have emerged

Begin of flowering: When 10 % of the beans are flowering

End of flowering: When 10 % of the beans are still flowering

A minimum border strip of 2 m from the field should be excluded from recording the growth stages.

Beschreibung der Verzweigung der Fababohne

Bildet die Fababohne neben dem Haupttrieb einen oder mehrere Verzweigungstriebe, so sollte diese Verzweigung mit einem zweistelligen Code beschrieben werden. Dieser Code ist den Entwicklungsstadien der Fababohne zuzuordnen und an den zweistelligen Code der Entwicklungsstadien anzufügen.

Beispiel: 6127 = Bei Blühbeginn ungleichwertige Verzweigung mit mittlerer Seitentriebbildung.

Code	Definition
10	Unverzweigt (Verzweigungstriebe max. 2 cm lang)
20	Verzweigungstriebe sichtbar (Verzweigungstriebe bis max. 5 cm Länge) Verzweigungstriebe länger als 5 cm
21	Gleichwertige Verzweigung mit geringer Seitentriebbildung (1 bis 2 Seitentriebe)
22	Gleichwertige Verzweigung mit mittlerer Seitentriebbildung (2 bis 4 Seitentriebe)
23	Gleichwertige Verzweigung mit starker Seitentriebbildung (mehr als 4 Seitentriebe)
26	Ungleichwertige Verzweigung mit geringer Seitentriebbildung (1 bis 2 Seitentriebe)
27	Ungleichwertige Verzweigung mit mittlerer Seitentriebbildung (2 bis 4 Seitentriebe)
28	Ungleichwertige Verzweigung mit starker Seitentriebbildung (mehr als 4 Seitentriebe)

Gleichwertige Verzweigung: Entwicklung des Haupttriebes eilt der Entwicklung des (der) Verzweigungstriebe(s) nicht voraus.

Ungleichwertige Verzweigung: Entwicklung des Haupttriebes eilt der Entwicklung des (der) Verzweigungstriebe(s) deutlich voraus, d.h. Haupttrieb ist um mindestens ein Drittel länger als Verzweigungstrieb(e).

Description of branching of the Faba bean

If the Faba bean forms one or more branches in addition to the main one, this branching should be described with a two-figure code. This code is added to the growth stages of Faba bean and is placed immediately after the two-figure growth stage code.





Example: 6127 = First flower racemes in bloom. Unequivalent branching with moderate lateral branch formation.

Code	Definition
10	Unbranched (lateral branches max. 2 cm long)
20	Lateral branches visible (branches up to a maximum length of 5 cm) Lateral branches longer than 5 cm
21	Equivalent branching with slight lateral branch formation (1 to 2 branches)
22	Equivalent branching with moderate lateral branch formation (2 to 4 branches)
23	Equivalent branching with strong lateral branch formation (more than 4 branches)
26	Unequivalent branching with slight lateral branch formation (1 to 2 branches)
27	Unequivalent branching with moderate lateral branch formation (2 to 4 branches)
28	Unequivalent branching with strong lateral branch formation (more than 4 branches)


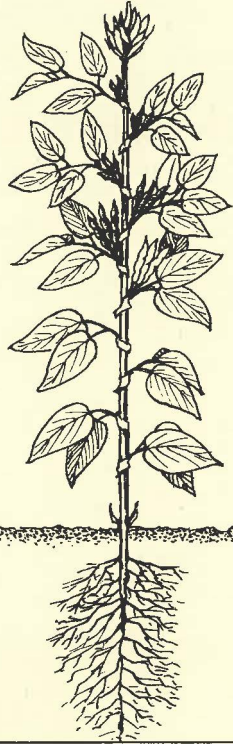

Equivalent branching: Development of main branch does not exceed the development of lateral branch(es).

Unequivalent branching: Development of main branch distinctly exceeds the development of lateral branches, i.e. the main branch is at least 1/3 longer than the lateral branch(es).

Entwicklungsstadien der Fababohne

			
<p>0 01-09</p>	<p>10 11-15</p>	<p>20 21-29</p>	<p>50 53-57</p>
<p>Keimung</p>	<p>Auflaufen</p>	<p>Blatt- und Stengel- entwicklung</p>	<p>Knospen- bildung</p>

Entwicklungsstadien der Fababohne

 <p>A detailed line drawing of a faba bean branch. The branch has several large, trifoliate leaves with prominent veins. At the end of the branch, there is a cluster of flowers in various stages of development, from buds to fully open blossoms.</p>	 <p>A line drawing of a faba bean plant. The plant has a central stem with several trifoliate leaves. At the top, there is a cluster of flowers. A single, elongated pod is shown developing from the stem. Below the ground line, the root system is visible, consisting of a main taproot and numerous smaller lateral roots.</p>	 <p>A line drawing of a faba bean branch. The branch has several large, trifoliate leaves. A single, mature, elongated pod is shown attached to the stem, with a small stem at the top where it was attached to the plant.</p>
<p>60 62-68</p>	<p>70 72-78</p>	<p>80 82-88</p>
<p>Blüte</p>	<p>Hülsenbildung</p>	<p>Reife</p>

Zu beziehen durch:

ACO DRUCK GMBH

Postfach 1143

Hinter dem Turme 7

D-3300 Braunschweig