



Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Bundesrepublik Deutschland

Merkblatt Nr. 27/11

Braunschweig, November 1988

Entwicklungsstadien der Sonnenblume

zum Gebrauch für das Versuchswesen,
die Beratung und die Praxis im Pflanzenbau

bearbeitet von

J. Böhm

W. Friedt

K. Lindemann

U. Meier

Semundo Saatzucht GmbH, Echzell

Universität Gießen

Berufsbildende Schulen, Alzey

Biologische Bundesanstalt, Braunschweig



Entwicklungsstadien der Sonnenblume

Vorwort

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 einen Beitrag zur Vereinheitlichung des pflanzenbaulichen Versuchswesens sowie der Beratung in der Praxis sein soll.

Die Entwicklungsstadien der Sonnenblume werden im vorliegenden Merkblatt in Makro- und Mikrostadien eingeteilt. Durch diese Einteilung soll dem Benutzer des Merkblattes ein schneller Überblick über den Entwicklungsstand der Sonnenblume ermöglicht werden. Doch auch der Forschung soll insbesondere durch die Mikro-stadien die Möglichkeit gegeben werden, Feineinteilungen der Entwicklungsstadien vorzunehmen. Weiterhin wurde durch die Codierung der Entwicklungsstadien der zunehmenden Datenverarbeitung im pflanzenbaulichen Versuchswesen Rechnung getragen.

Wie bei allen Pflanzen treten auch bei der Sonnenblume die phänologischen Merkmale nicht immer chronologisch, sondern in der Regel gleichzeitig auf. Diese Eigenschaften kann das vorliegende BBA-Schema nur bedingt berücksichtigen. Den artspezifischen Gegebenheiten und praktischen Anforderungen kann jedoch dadurch Rechnung getragen werden, daß bei gleichzeitigem Auftreten verschiedener phänologischer Merkmale entweder das Entwicklungsstadium verwendet wird, in dem sich die Pflanze hauptsächlich befindet oder der Code auf vier Stellen erweitert wird, soweit es das Datenverarbeitungssystem zuläßt.

Growth stages of sunflower

Preface

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.

The development of sunflower is subdivided into macro- and micro-growth stages in the present leaflet. This subdivision allows the user to make a rapid identification of the macro-growth stage or, for research purposes, to identify micro-stages in detail. Furthermore, the coding of growth stages facilitates the increasing use of data processing in test systems used in crop cultivation. As in the case of other plants, the phenological features of sunflowers may occur simultaneously, not always successively. In the present BBA-scheme this could only be considered to a limited extent. If different phenological features occur simultaneously, it is possible according to the species concerned and to practical requirements, either to use the growth stage the plant is in or to extend the code to four places, provided the data processing system allow it.

Entwicklungsstadien der Sonnenblume

Code	Definition
00	Keimung
01	Trockenes Saatkorn
03	Angequollenes Saatkorn
05	Austritt der Keimwurzel aus dem Saatkorn
07	Sproßlänge entspricht 1/2 Kornlänge
09	Sproßlänge entspricht zweifacher Kornlänge
10	Auflaufen
11	Sproß durchbricht Erdoberfläche
13	Sproßachse streckt sich
15	Keimblätter entfaltet
20	Blattentwicklung
21	Erstes Laubblattpaar entfaltet
23	Zweites bis drittes Laubblattpaar entfaltet
25	Viertes bis fünftes Laubblattpaar entfaltet
27	Sechstes bis siebtes Laubblattpaar entfaltet
29	Mehr als acht Laubblattpaare entfaltet
30	_____
40	_____
50	Knospenbildung
51	Blütenknospe im Sproßgipfel sichtbar
53	Blütenknospe 3 bis 5 cm Durchmesser
54	Blütenknospe 6 bis 7 cm Durchmesser (grüne Hüllblätter noch geschlossen)
55	Blütenknospe 8 bis 10 cm Durchmesser
57	Zungenblütenblätter zwischen Hüllblättern noch grün sichtbar
59	Zungenblütenblätter verfärben sich gelb
60	Blüte
61	Blühbeginn: Staubbeutel des 1. bis 3. Blütenkranzes sichtbar
63	1/3 des Blütenkorbes aufgeblüht
65	1/2 des Blütenkorbes aufgeblüht
67	2/3 des Blütenkorbes aufgeblüht
69	Blühende: Blütenkorb vollständig aufgeblüht
70	_____

Entwicklungsstadien der Sonnenblume

Code	Definition
80	Reife
81	Zungenblütenblätter beginnen abzufallen
83	Korbverfärbung von grün nach gelb; Hüllblätter noch grün
85	Hüllblätter verfärben sich gelb
87	Korbrücken gelb; Hüllblätter zu 3/4 braun (Kornfeuchte 20 bis 25 %)
90	Absterben
93	Pflanzenteile sind vollständig dunkelbraun (Kornfeuchte ca. 10 %)

Treten zwei Stadien gleichzeitig auf, ist das spätere Stadium festzuhalten bzw. das, das dem Ziel der Anwendung dient.

Bei der Datenerhebung im Feldbestand ist eine Mindestentfernung von 2 m vom Feldrand einzuhalten.

Growth stages of sunflower

Code	Definition
00	Germination
01	Dry seed
03	Start of imbibition
05	Radicle emerges 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 from the soil surface
13	Main shoot begins to elongate
15	Cotyledons unfolded
20	Leaf development
21	First pair of leaves unfolded
23	Second and third pair of leaves unfolded
25	Fourth and fifth pair of leaves unfolded
27	Sixth and seventh pair of leaves unfolded
29	More than eighth pairs of leaves unfolded
30	_____
40	_____
50	Bud formation
51	Inflorescence head visible at the tip of the shoot
53	Diameter of inflorescence head 3 to 5 cm
54	Diameter of inflorescence head 6 to 7 cm (green bracts still closed)
55	Diameter of inflorescence head 8 to 10 cm
57	Ray florets visible between the bracts, still green
59	Ray florets yellowing
60	Flowering
61	Beginning of flowering: anthers visible on the 1st to 3rd external circles of florets
63	1/3 of the inflorescence radius in flower
65	1/2 of the inflorescence radius in flower
67	2/3 of the inflorescence radius in flower
69	End of flowering: flowering complete across the full radius of the inflorescence
70	_____





Growth stages of sunflower

Code	Definition
80	Ripeness
81	Petals of ray florets starting to fall
83	Head colouring from green to yellow; bracts still green
85	Bracts yellowing
87	Back of the head yellow; bracts 3/4 brown (seed moisture 20 to 25%)
90	Dying off
93	Plant completely dark brown (seed moisture about 10%)

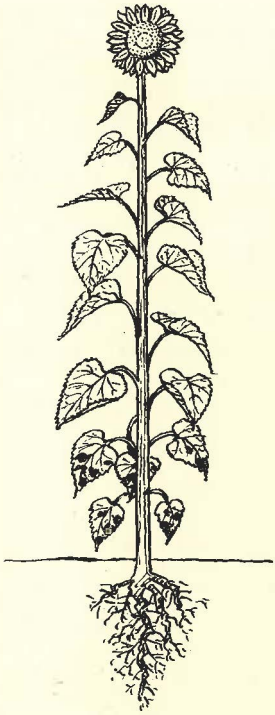
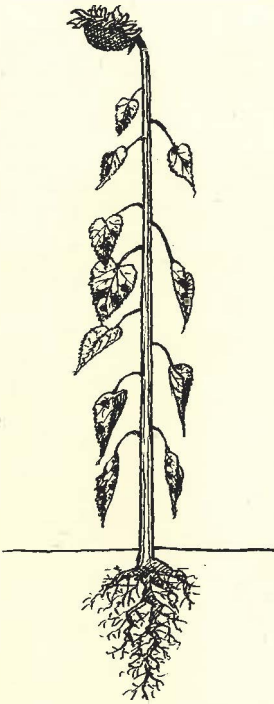
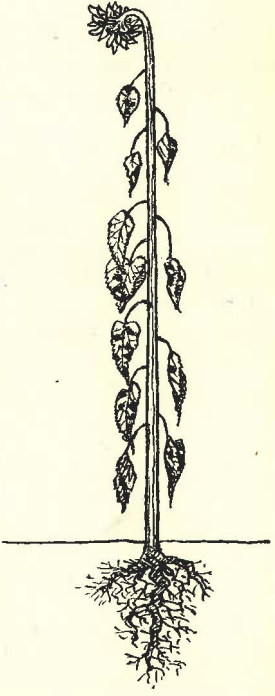
If two growth stages occur simultaneously, record the later stage.

For assessments in the field a minimum strip of 2 m from the border of the field should be excluded.

Entwicklungsstadien der Sonnenblume

			
<p>00 01-09</p>	<p>10 11-15</p>	<p>20 21-29</p>	<p>50 51-59</p>
<p>Keimung</p>	<p>Auflaufen</p>	<p>Blatt- entwicklung</p>	<p>Knospen- entwicklung</p>

Entwicklungsstadien der Sonnenblume

		
60 61-69	80 81-87	90 93
Blüte	Reife	Absterben