



农村文库

You
cai
de
yi
sheng

作物栽培基础知识丛书

油菜的一生

浙江科学技术出版社

S634.3/SHC

油菜的一生

沈惠聪 季吟秋 编写

浙江农业出版社

责任编辑：金元军 沈虹

封面设计：邵秉坤

油菜的一生

沈惠聪 季吟秋 编写

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张1.25 字数17,000

1982年12月第一版

1982年12月第一次印刷

印数：1-50,000

统一书号：16221·37

定 价：0.14 元

说 明

为了满足广大农村基层干部和农民学科学、用科学的迫切需要，我们编辑了作物栽培基础知识丛书，将陆续分册出版《水稻的一生》、《大、小麦的一生》、《玉米的一生》、《甘薯的一生》、《油菜的一生》、《棉花的一生》、《大豆的一生》、《红、黄麻的一生》等。

各分册内容，都就该作物从播种、发芽到成熟的各个生长、发育阶段，分析各部分器官的形成和发展的规律及其相互关系，并提出相应的增产技术措施等。

这套丛书可作为广大农村基层干部和农民实行科学种田的自学参考用书，也可作为社队农民业余文化技术学校(班)的农业技术教材。

《油菜的一生》在1974年曾由浙江人民出版社出版，这次由浙江科学技术出版社再版，作了较大的修改和补充，特别是对油菜各个生育阶段在生产上应采取的关键性的技术措施作了更具体的叙述。

1982年6月

目 录

一、油菜的发芽与出苗

(一) 油菜籽的构造…………… (2)

(二) 油菜的发芽与出苗的过程…………… (3)

二、油菜的苗期

(一) 苗期叶片的生长…………… (5)

(二) 苗期根系的生长…………… (6)

(三) 防止苗期冻害…………… (7)

三、油菜的现蕾抽苔期

(一) 现蕾抽苔期叶片的生长…………… (9)

(二) 现蕾抽苔期根系的生长…………… (11)

(三) 现蕾抽苔期茎的生长…………… (12)

(四) 早花 (早苔) 的原因…………… (13)

四、油菜的花期

(一) 油菜花的结构…………… (14)

(二) 花蕾分化的过程…………… (14)

(三) 主花序开始分化的时期…………… (16)

(四) 花芽分化速度…………… (17)

(五) 开花需要的条件…………… (17)

(六) 关于油菜的“花而不实”问题…………… (18)

(七) 油菜的串花问题…………… (19)

五、油菜的结角成熟期

(一) 角果的构造…………… (20)

(二) 角果和种子的发育过程…………… (20)

六、油菜的营养特性

(一) 油菜对氮素的吸收量…………… (24)

(二) 油菜对磷素的吸收量…………… (25)

(三) 油菜对钾素的吸收量…………… (25)

(四) 油菜各生育阶段对氮、磷、钾营养
的吸收比例…………… (26)

七、油菜的类型与品种

(一) 甘蓝类型油菜…………… (27)

(二) 白菜类型油菜…………… (29)

八、油菜的产量形成

(一) 油菜的产量构成因素…………… (30)

(二) 栽培条件对油菜产量构成因素的
影响…………… (31)

油菜的一生

油菜是我国的一种主要油料作物。菜籽油营养丰富，容易消化，是我国大部分地区人民的主要食用植物油。在工业和医药上，油菜籽也有许多用途。油菜和大小麦、蚕豆轮作，有利于提高土壤肥力。油菜虽然吸收氮肥较多的作物，但油菜籽榨油后，大量氮素以蛋白质的形态遗留在菜籽饼中，菜籽饼作肥料，又把氮素还给了土壤，为以后种植的晚稻和棉、麻等作物提供了优质的有机肥料。

本省栽培的油菜有甘蓝型和白菜型两类。现在主要栽培的是甘蓝型，所以这里介绍的生物学特性以甘蓝型为主。白菜型的主要特性和甘蓝型类似，所以除特别指明的以外，不重复讲述。

油菜的一生一般需要200~250天左右，可以分为发芽出苗、苗期、现蕾抽苔、开花和结角成熟五个阶段。这五个阶段是密切联系的，但每个阶段在外表上和生理上又有明显的差异。油菜一生要经历秋、冬、春三季的暖、冷、暖和干干湿湿等各种不同的外界环境条件。所以，掌握油菜的生育特性，针对各个阶段的

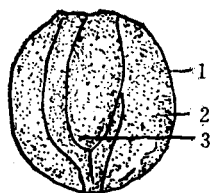
不同环境条件,采取相应的栽培措施,才能获得高产。

一、油菜的发芽与出苗

(一) 油菜籽的构造

油菜籽的外壳叫种皮,种皮包着两片黄白色肥大的子叶,裹成圆球形。子叶本身含有丰富的油脂和蛋白质等养分。在两片子叶中间还夹着一个种胚。用放大镜看胚,就可以清楚看出:胚是由小小的胚根、胚茎和胚芽三部分组成。胚就是未来的油菜植株。在菜籽发芽长苗以后,胚根即长成根系;胚茎长成茎;胚芽在幼茎的顶部,不断分化,生成叶片以及更后的花芽和分枝等(见图1)。

晒干的油菜籽,含水分一般在13%以下。在干燥的贮藏条件下,由于水分少,新陈代谢缓慢,种子不会发芽。可是,油菜种子没有休眠期,油分含量高,如果种子没有充分晒干,或贮藏的温度、湿度偏高时,很容易发芽或霉烂。所以,在生产上一般都要采用当年的新种子,这样的种子发芽率高,生活力强,有利于保证全苗、壮苗。



1. 种皮 2. 子叶 3. 胚根

图1 油菜种子

（二）油菜的发芽与出苗的过程

油菜播种以后，种子吸水膨胀达到原来体积的一倍左右时，呼吸作用不断加强，在各种酶的活动下，使种子内部的贮藏物质转化为简单的糖类，供给胚的活动。这时，胚根即开始伸长，突破种皮，露出白色的根尖，通常称为“发芽”（实际上是幼根）。当幼根伸到表土下2厘米左右时，上面长出许多白色的根毛；接着胚茎向上伸长，起先有些弯曲，等脱离种皮后，幼茎就伸出土面，两片子叶张开，由淡黄色逐渐变绿色，开始进行光合作用，这个过程叫做“出苗”（见图2）。油菜发芽和出苗的快慢受温度和土壤中水分的影响。当气温在 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 时，约经3~5天就可出苗； 12°C 时需7天； 5°C 时就需20天。所以，迟播的油菜出苗比早播的慢得多。发芽时还要求土壤中含有一定的水分。油菜种子中含有很多脂肪、蛋白质等物质，它们分解时需要较多的氧气，所以干旱缺水或过湿缺氧都会影响种子的正常呼吸代谢，容易引起烂种死苗。同时，油菜种子小、顶土力弱，所以播种不可太深。播种前必须精细整地，使表土细碎，并保持土壤疏松湿润。还要施好秧田基肥，以供给秧苗生长所需养分。播种后又需稍加镇压，使种子与土壤密接，便于吸收水分。

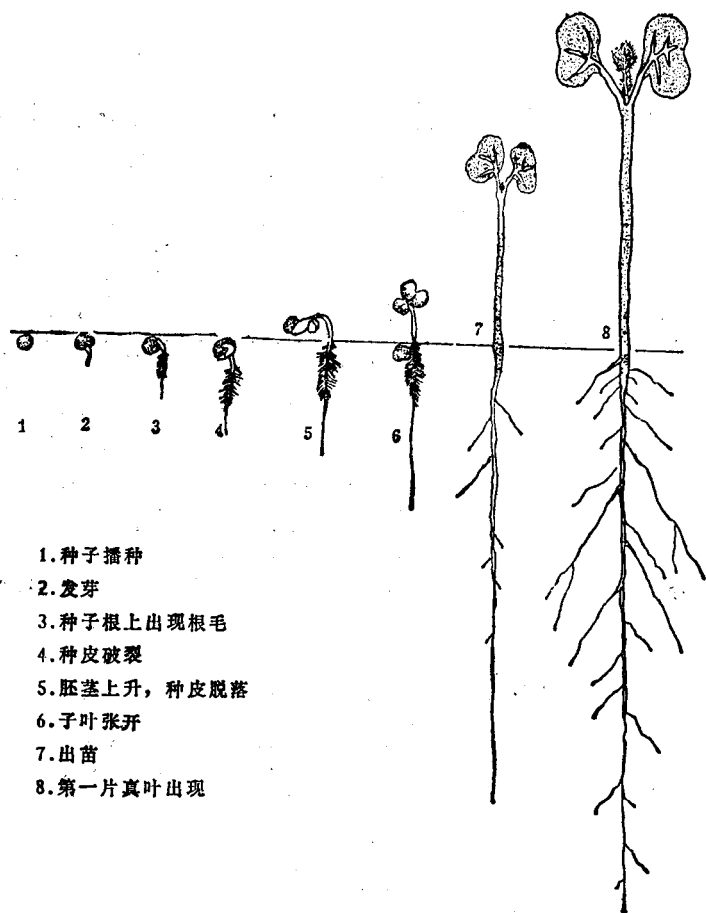


图2 种子发芽和出苗的过程

二、油菜的苗期

油菜从种子发芽出苗到现蕾抽苔以前，统称为苗期。甘蓝型油菜的苗期从9月下旬~10月上旬播种起直到第二年2~3月才结束，占全生育期的65%左右，其中的迟熟品种又比早熟品种长。白菜型油菜苗期的起迄时期要比甘蓝型短。

(一) 苗期叶片的生长

油菜出苗以后约6~7天，在两片子叶中间出现第一片真叶，以后就陆续长出新叶。出叶速度的快慢受温度影响最大，温度较高时出叶快，叶片增大也快；温度较低时，出叶就慢。当气温在16℃以上时（约于10月上、中旬），在适宜的土壤水分和养分条件下，每隔3天左右出1张叶；而气温在10~16℃时，则需4~5天才出1张叶；如再降低到6~9℃以下时，则需7~8天才出1张叶；冬季甚至需10多天才长出1张叶，这就是迟播、迟移栽的油菜叶片数显著减少的原因。

油菜苗期主茎的节间很短，密集在一起，这一段茎称为缩茎段，由此长出的叶片紧凑而呈丛生，苗株似叶簇状。如果在苗床期因播种过密、间苗不及时、

秧龄过长等原因，使缩茎段节间伸长则形成瘦弱的高脚苗。自出苗以后主茎顶端不断地分化叶片原基，一直到12月上、中旬主茎顶端的主花序的花芽开始分化时，叶原基分化即停止，总叶数就不再增加。油菜主茎上的叶片数，因品种及栽培条件和气候条件而有变异，少的十几张，多的可达三十余张。

从主茎叶片的叶腋里形成腋芽。在植株上部和中部的腋芽，以后就分化形成第一次分枝（从主茎上出生的分枝称第一次分枝）。所以，越冬时展开的叶片数较多，说明主茎总叶数也较多，相应地上、中部的腋芽数也多些，就能形成较多的第一次分枝。由于第一次分枝的开花结角数量多，所以第一次分枝数是决定产量的重要因素。为了争取产生较多的第一次分枝，必须要求植株在越冬时长成一定数目的大叶片。在目前条件下，以7~8片大叶越冬的苗称为冬壮苗。

（二）苗期根系的生长

油菜的胚根在发芽以后逐渐向下延伸成主根。当第一片真叶出现时发生侧根，侧根增粗延长成支根。在整个苗期，根系不断生长。越冬期间，地上部由于气温低而生长缓慢，但根系却由于土温比较稳定而仍然不断生长。据观察，从11月20日~12月5日的半个

月内，地上部干重增加1.5倍，而根系干重增加3.4倍；12月5日～20日的半个月內，地上部干重增加1.9倍，根系干重增加2.8倍；以后随着气温下降，地上部增加更少，而根系生长量相对比较大。地上部和地下部的生长是密切联系相互制约的，根系发育良好，能吸收更多的肥水供应地上部生长，特别是为春暖以后地上部旺盛生长打下基础；而地上部生长良好又能多制造有机物质，促进根系的生长。既然苗期的生长重点是根系，因而采取基肥中增施磷肥，越冬期壅施腊肥，以及中耕、培土等促进根系发育的措施就很重要。

所以，在生产实践中应该重视培育具有一定叶数的矮壮秧和保证一定叶数的壮苗越冬。目前一般在移栽时，要求有叶5～6张、苗高5～6寸、无高脚曲茎、支根多的矮壮秧。越冬时，要求有7～8片大叶、塌棵、叶簇范围6～7寸、根系发达、生长健壮。要达到这样的要求，就必须做好精细整地，适时播种，及时间苗，加强肥水管理和病虫害防治，促进苗期叶片和根系的生长，防止冻害，达到安全越冬。

(三) 防止苗期冻害

油菜越冬期间常有北方寒流侵袭，在浙江北部地区常年最低温度可达零下6℃，个别年份甚至达零下10℃。油菜虽具有一定抗冻能力，但如不加强防冻措

施，也会因低温侵袭而遭受冻害，影响产量。

油菜在秋季播种以后，随着气温的逐渐下降，日照的逐渐缩短，在植株内部进行着一系列的耐寒锻炼。例如，叶片内的糖分增加，细胞质变得稠厚，叶色变浓，生长缓慢，这样，它的耐寒力也逐渐增强；假如在越冬前肥水过多，气温又较高，叶片生长过嫩，叶片就容易受冻。再如，有些迟播的弱苗由于根系发育差，在土壤结冻、溶化交替时，土壤耸起，使根部拔起外露，发生“拔根”（或称抬根），这种情况受冻害更重。所以在寒潮过后，如发现有“拔根”现象，立即要培泥、壅根，做好清沟排水工作，以利排除雪水。一般常见的是叶片受冻，按冻害的轻重可分为如下三种：①叶片僵化，即在早晨叶片全部僵化，呈油绿色，十分坚脆易折断，到中午后渐趋萎垂，但能随气温回升而复原。②叶片皱缩，由于叶片表皮（主要在叶背）部分细胞受冻死亡，当气温回升时，叶片继续长大而表皮由于细胞死亡不能增大，因而使叶片皱缩起来，严重时，表皮会破裂。这种情况，叶片虽然受到损害，但还能自行复原。③叶片黄枯，受冻较重时，叶片全部或局部失水，组织死亡，渐变干枯撕裂，这种情况就不能恢复。

为了防冻，可在基肥与苗肥中增施磷、钾肥。如苗期撒施草木灰，一般能提高土温 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 。壅施有

机质腊肥，结合撬沟培土，把根茎及生长点埋在土面以下。寒潮前后要及时清沟排水。

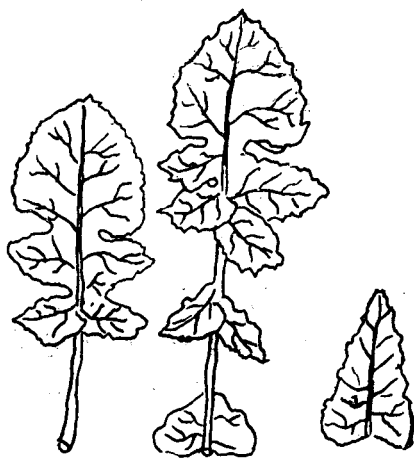
三、油菜的现蕾抽苔期

开春以后，气温逐渐回升，油菜的生长发育也日益旺盛，植株外表的变化明显。茎顶的主花序经过一冬的分化，逐渐长大了，这时只要轻轻拨开上面2~3片心叶，就能明显地看到绿色的花蕾，称为“现蕾”。与此同时，主茎缩茎段以上的中部节间，逐节延长（这一段称伸长茎段）。由于这些节间的迅速伸长，主茎也渐渐伸长。在主茎上部，节间较长，棱起较显著（称为苔茎段）。当苔高到10厘米左右时，称为“抽苔”。在现蕾抽苔期间，根、茎、叶和花芽都长得很快，营养生长和生殖生长同时并进，成为争取苔壮、枝多、蕾多的重要时期。这段时期的到来时日，在浙北、浙中地区一般在2月中、下旬~3月上、中旬；在浙南地区，要更早一些。

（一）现蕾抽苔期叶片的生长

油菜不同部位的叶片形状是不相同的。在植株下部的叶片，有较明显的叶柄，通常称为长柄叶；植株中部的叶片，叶柄逐渐变短，称为短柄叶；植株上部

的叶片没有叶柄，称为无柄叶（见图3）。在苗期都



长柄叶 短柄叶 无柄叶
图3 甘蓝型油菜不同部位的叶片形状

是长柄叶，现蕾抽苔以后则出生短柄叶和无柄叶。各种叶片的作用，根据江苏农学院1974年分期去叶试验结果如表1。从表中可知，长柄叶在冬前除去，对植株干重的影响很大，而且所受影响要一直延续到开花成熟期；在冬后除去长柄叶，植株的干重影响就显著减少。这说明长柄叶的作用主要在冬前，也说明我们培育壮苗越冬的重要性。短柄叶对冬后植株各部分的影响也不小，可见各种叶片的功能是不相同的。长柄叶制造的养分，主要是供给根、根颈及新生叶，对主茎的花芽数目也有一定的影响；短柄叶制造的养分，重

表 1 油菜去叶处理在盛花期的表现

(江苏农学院1974)

处 理	根 颈 干 重 (克)	茎干重 (克)	叶 片 干 重 (克)	分枝 干 重 (克)	分枝数	花 蕾 干 重 (克)
对照(不去叶)	0.69	7.19	14.37	5.25	12.1	2.60
冬前去长柄叶	0.38	2.20	4.33	0.81	9.1	0.58
冬后去长柄叶	0.63	5.53	8.74	2.67	10.7	1.47
去 短 柄 叶	0.34	2.73	4.30	1.82	9.1	1.07
去 无 柄 叶	0.72	5.69	11.42	5.12	12.8	2.08

点输送到茎、上部新生叶及花蕾中去；而无柄叶制造的养分，则主要是输送到分枝、角果和种子中去。所以，各个时期叶片生长状况不仅影响当时植株各部分的生长，而且最终会影响到产量的高低。

开春以后气温、土温增高，油菜新叶的出叶速度大大加快。据观察，从2月上旬～3月上旬，单株叶片数约增加1倍，叶面积增加2～3倍，这时叶面积系数一般达到1～2，单株干重增加5～7倍。

(二) 现蕾抽苔期根系的生长

油菜根系在越冬期间主要是向下生长，扩展深度；入春后大量的支根、细根构成了发达的根系网，这时根系的吸收力也比越冬时增加3～4倍。据观察，胜利油菜在出现8片真叶时，主根长度是16.3厘米，支根平均长度只有5.1厘米；到现蕾时，主根继续