



牧草栽培学

精品课程



College of animal science, Northwest Agriculture & Forestry University
西北农林科技大学动物科技学院草业科学系





第十四章 块根、块茎及瓜类饲料作物及其保藏

第一节 甜 菜

- 植物学特征
- 藜科甜菜属二年生植物。分类：糖用、叶用（厚皮菜）、饲用、观赏。
- 根：直根系入土达**2m**，分块根（根头、根颈、根体、根尾）和须根两部分。两侧有根沟，一般：糖用的块根小（维管束环有大量的贮糖薄壁细胞，而环间结构较小），黄白色；饲用的块根大（含糖量低），有粉红、绿色、橙黄色等。
- 叶：大而多，第一年营养生长期每株可长**50~70**片真叶，光合强，故高产。单叶丛生，第一年由根头长出，第二年由茎长出，互生、叶多。
- 花：叶腋抽出，复总状花序（藁子），高**1m**左右，有分枝，两性，异花授粉
- 种子：聚花果，由**1~5**个果实组成，萼片紧包果实，称为种球，千粒重：**20~25g**，肾形，种皮红褐色





甜菜根



College of animal science, Northwest Agriculture & Forestry University
西北农林科技大学动物科技学院草业科学系





叶用甜菜

生物学特性

- 温度：喜昼夜温差大的冷凉气候，耐寒不耐热，生长适宜温度为 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，种子发芽温度 $8^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，幼苗耐 $-2^{\circ}\text{C}\sim -3^{\circ}\text{C}$ 低温，饲用甜菜 $2^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 发芽。
- 水分：饲用比糖用需水多，不耐涝
- 光照：长日照作物
- 肥料：①需肥量大
②吸肥力强 根系庞大，耗地
③吸肥期长 苗期少，繁茂期多（氮70~90%、磷50~66%、钾53~72%），成熟期不缺氮肥
- 土壤：不严，以地势平坦，土层深厚，富含有机质、排水良好的砂壤土最好





栽培技术

- 忌连作 — 深耕 — 播种
- 选粒大饱满，整齐一致，发芽率高的种子于**5cm**地温稳定在**5℃~6℃**时播种，东北**4**月上中旬，夏播不迟于**7**月初。
条播：**50~60cm**，深**3~4cm**，播种量**20~30kg/ha**
- 田间管理 — 收获、采种





饲用

- 丰富的蛋白质、维生素及低纤维。甜菜叶、削去的根颈、细小根都是优质饲料。
- 北方：糖用为主，干物质含量高（**20~22%**），总收获量低
- 南方：饲用为主，干物质含量低（**8~11%**），总收获量高
- 刚收获的不宜直接喂用（容易拉稀），短期贮藏后饲用效果好。
- 用甜菜叶和块根作为猪饲料要生喂，煮熟会破坏维生素，降低营养。
- 甜菜粕（榨糖后的甜菜丝）也是优良饲料。



甘薯

- 植物学特征

旋花科甘薯属蔓生草本植物。热带：多年生；
温带：一年生

根：分纤维根（又称细根，吸收功能）、块根（收获器官，黄红肉胡萝卜素高，白色出粉率高）、牛蒡根（又称柴根或粗根，不良环境条件造成）





College of animal science, Northwest Agriculture & Forestry University
西北农林科技大学动物科技学院草业科学系





- 茎：蔓生细长，茎节处可生根，有长蔓型（春3m以上，夏2m以上）、短蔓型(春：小于1.5m，夏：小于1m)、中间型三种。其中长蔓型、中间型以收获茎叶做青饲料为主，饲用时主选种；短蔓型以收块根为主。
- 叶：单叶，柄长无托叶，形状多，叶全缘或有缺刻
- 花：单生或3~7朵成聚伞花序，花冠漏斗状，萼钟状，花紫色、淡红、白色
- 种子：果实蒴果（由复雌蕊构成的果实，成熟时开裂方式各异，干果的一种）细小黑色、种皮硬。





- The leaves of the sweet potato plant are light green, heart-shaped and have prominent veins that radiate out from the base of the leaf.



生物学特性

• (一) 环境条件要求

- 温度：喜温抗热怕寒，要求无霜期大于或等于**130~150**天，发芽温度**16℃~35℃**
- 水分：耐旱。
群众：“干长柴根，湿长须根，不干不湿长块根”
- 肥料：**N:P:K**比例为**2:1:3**
- 需肥多少：**K>N>P**
- 光照：下后光短日**C4**植物，收薯块的要充足的阳光，收获茎叶的可以适当荫蔽，但水肥要足
- 土壤：适应广，瘠薄地种植产量低，粘重土壤块根表面粗糙，含水量多，不耐贮藏；以土层深厚疏松，排水良好，富含有机质的砂壤土为好。



栽培技术

◆育苗（大田栽植前一个月左右）

- 苗床地势选择：背风向阳、排水良好，靠近水源，无薯害便于管理的地方
- 苗床的型式
- ①人工加热——煤炭、柴草或电（回龙火炕），便于调节温度，出苗快而多。
- ②生物热源——酿热温床
- ③太阳辐射热源——塑料薄膜育苗或露地育苗（不便调节床温，出苗慢少）





• 排种

苗床温度上升到**31℃**种薯上床，排种要求：

头上尾下，头尾相压**1/4**，上齐下不齐的斜排法。
过密——秧苗通风透光不良，细弱，栽后成活率低，用种不经济；过稀——产量低，一般**5斤/尺²**

种薯头部识别：皮色和肉色较深，根眼较多，纤维根较少





• 苗床管理

育苗温度：“前高中平后低”的先催后炼法。

前期高温催芽（ $35^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$ 4天增强抗黑斑病能力和伤口愈合）—— 31°C ——出苗后 $25^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ——采苗前5~6天浇一次大水，以后停止浇水，进行“蹲苗”，采苗前3天降温至 20°C “炼苗”

• 采苗（5~6寸时）

稀——剪苗，稠——拔苗





◆ 移栽

气温稳定在**15℃**以上，地温**17℃~18℃**，无晚霜时（春），黄淮流域中部（谷雨），南部（4/中）、北部（4/下）；夏——力争早栽取高产

- 直插——适宜于干旱砂土或丘陵坡地及灌溉差的地方（长**17~20cm**）**3~5**节

特点：结薯少，产量低，抗旱

- 平插——适宜于高水肥地

特点：结薯大而匀，抗旱性差(长**20~30cm**) **5~8**节

- 斜插——**45°** 入土**3~4**节，适宜于丘陵、山冈、平原旱地（长**23cm**左右）**4~7**节

特点：薯不均匀（上大下小），产量高于直插低于平插，苗容易成活





• 田间管理

- 前期——发根、分枝、结薯——目标：苗（全、壮、匀、齐），以促为主防徒长
措施：查苗补苗、中耕除草，追肥、灌溉防病虫
- 中期——长茎叶——目标：控制茎叶平稳生长，促使块根膨大
措施：翻蔓（减产10~20%，不提倡）、提蔓可抑制徒长，根外追肥，排涝防病虫
- 后期——薯块膨大——目标：防止茎叶早衰，促使块根膨大
措施：追肥防早衰，灌溉
- 收获贮藏
兼顾地上地下，地温稳定在18℃时收获，12℃时收获完毕
- 饲用价值
块根富含淀粉、维生素B1C、胡萝卜素，热能总值接近玉米、以熟喂为好，消化吸收快
茎蔓粗蛋白质高(12.17%)，淀粉渣含粗蛋白质12.38%，是猪、牛的好饲料。





生长发育

- 春薯（170~180天）、夏薯（110~130天）
- ◆前期（生根结薯期）——（栽植—封垄） 生长中心：根系 春：
60~70天；夏：40天
- 薯块数基本确定，重量达终重的10~15%
- ◆中期（茎叶生长期）——（封垄—茎叶衰退前） 生长中心：茎叶、
膨大加快，重量达终重的40%，
- 春：70~120天；夏：40~70天
- ◆后期（块根膨大期）——（茎叶衰退—收获） 生长中心：薯块





芜菁甘蓝

- Rutabagas are grown for their large, globe-shaped root. The root can reach up to 6 inches in diameter and weigh as much as 6 pounds.





芜菁甘蓝

- Rutabagas can have a somewhat woody appearance and range in color from white to yellow, purple to tan. The flesh of the root is yellow or white with yellow-flesh cultivars being the most popular.

