



农用气象丛书



甘薯与气象

气象出版社

农用气象丛书

甘 薯 与 气 象

冯 树 桐

农业出版社

内 容 简 介

本书以问答形式，深入浅出地解答了甘薯生产中存在的有关气象问题；它弥补了一般甘薯技术书在这方面的不足之处。读者可以更集中地了解气象条件对甘薯生产的影响和作用，以便趋利避害，争取增产致富。

本书是一本实用、通俗的农村读物，适合于广大农民及农村技术人员阅读。

2205/07

农用气象丛书

甘 薯 与 气 象

冯树桐

责任编辑 张蔚材

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京昌平环球印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

开本：787×10921/32 印张：1,875 字数：40千字

1986年3月第一版 1986年3月第一次印刷

印数：1—2,100

统一书号：13194·0295 定价：0.39元

出版说明

一、《农用气象丛书》，是为了适合农民、农村专业户，以及农村和农业生产上的需要而组织编写出版的。这是一套实用而又通俗的农村读物，凡有小学或初中文化水平的读者，都能看得懂、照着做。

二、农业生产与天气、气候以及温、湿、风、雨等各种气象要素，息息相关。本丛书专门侧重解答有关这方面的具体问题，弥补一般农业技术书籍在这方面内容上的不足，使读者更集中地了解气象条件对农业的影响和作用，以便趋利避害，争取增产致富。

三、本丛书初定为40个选题，将陆续编辑出版。近期即将出版的有：《养鸡与气象》、《甘薯与气象》、《小麦与气象》、《农家常见病与气象》、《杂交水稻与气象》、《橡胶树栽培与气象》和《食用菌与气象》等。今后将根据生产发展情况和读者的需要与意见，不断扩大选题范围和做好修订再版工作。

四、本丛书在编写过程中，曾得到许多专家和科技工作者的帮助，谨此向有关同志致谢。

目 录

一、一般问题

1. 甘薯原产多雨地区, 为什么还能高度抗旱? …(1)
2. 甘薯受风、雹灾后, 为什么产量和经济效益仍然较高? …… (1)
3. 甘薯根的形成和土壤小气候有什么关系? ……(2)
4. 为什么甘薯喜涝天, 不喜涝地? ……(4)
5. 甘薯喜湿, 为什么在湿粘土上反倒长得不好? …(4)
6. 为什么春薯块大、块少, 夏薯块小、块多? …(5)
7. “露头青”甘薯有什么不好? …… (6)
8. 同一甘薯品种的色、香、味会变吗? …… (7)
9. 甘薯对气温的要求怎样? …… (7)
10. 薯块在什么时候长得最快? …… (8)
11. 为什么甘薯和高秆作物间作套种不好? …… (10)
12. 薯块“开裂”或长“贼薯”和天气有关系吗? ……(11)
13. 为什么多雨年份甘薯减产? …… (11)

二、育苗繁殖

14. 苗床选在什么地方好? …… (13)
15. 床土小气候应如何有效地改造? …… (13)
16. 南方种薯切块育苗的方法在北方适用吗? … (14)
17. 甘薯育苗, 采用“低温”法好, 还是“高温”法好? …… (15)

18. 甘薯高温育苗能防病吗? (15)
19. 甘薯苗床的温度, 应怎么掌握? (17)
20. 温床育苗的床温过高或过低, 怎么办? (17)
21. 苗床的温度低又不均匀, 为什么? 怎么办? ... (18)
22. “四浇三不浇”、“三千六湿”和“大小水
相间”灌水法, 处处可行吗? (20)
23. “阴催阳锻”和晾晒床时间, 如何掌握好? ... (21)
24. 育苗前期的“水火诊断”有哪些? (22)
25. 苗床中、后期的“水火诊断”与炎热的晴天
浇水, 如何掌握好? (23)
26. 利用塑料薄膜育苗, 有什么好处? (24)
27. 加盖塑料薄膜育苗, 如何调节苗床小气候? ... (24)
28. 在什么气候条件下才能进行露地育苗? (25)

三、大田栽培

29. 适时栽培壮秧, 效果如何? (27)
30. 打垄栽培, 能有效地改善土壤小气候吗? ... (27)
31. 甘薯地覆膜有什么效益? (29)
32. 选什么天气栽薯秧好? (29)
33. 为什么栽薯秧时, 要压紧湿土, 覆盖干土? ... (30)
34. 南方潮湿地区, 怎样栽薯秧好? (31)
35. 北方干旱地区, 怎样栽薯秧好? (32)
36. 保存、运输薯秧, 应注意哪些气象条件? ... (33)
37. 合理密植, 能够较好地利用气象条件吗? ... (33)
38. 甘薯利用光能的合理叶面积系数值达多大最
好? (34)
39. 中耕、培土有什么好处? (35)

40. 甘薯徒长，怎么防止好？ (36)
41. 雨后翻蔓或提蔓减产吗？ (37)

四、收获贮藏

42. 如何确定收获时期？ (39)
43. 什么天气收获甘薯好？ (40)
44. 怎样达到切片晒干的优质高产？ (41)
45. 受冷的甘薯，为什么“变甜、生核”？ (42)
46. 受热的甘薯，为什么“变苦、生斑”？ (43)
47. 鲜薯贮藏的适宜温度、湿度是多少？ (43)
48. 薯窖没有煤火，为什么也能熏人？ (44)
49. 为什么甘薯不能和马铃薯同窖贮藏？ (45)
50. 窖内为什么滴水，怎样防止？ (45)
51. 如何调节大屋窖的小气候？ (46)
52. 如何调节井窖的小气候？ (48)
53. 如何调节棚窖的小气候？ (49)
54. 在贮藏中怎样防止薯干受潮发霉？ (50)

一、一般问题

1. 甘薯原产多雨地区，为什么还能高度抗旱？

甘薯俗名有红薯、白薯、红苕、山芋、地瓜等。原产美洲热带的山区，雨量十分充沛。本性是喜高温多湿的作物。

它的根吸水力强，并含有大量水分，叶片表面含角质多，能减少水分蒸发，茎叶细胞保水力强，不易脱水。在块根形成时，遇到干旱，茎叶可暂时缓慢生长，甚至暂时停止生长；块根内的水分，也可以转运到茎叶，供地上部分需用。大小薯块，就等于是甘薯的大小水库。在久旱遇水条件下，薯茎又具有迅速恢复生长的机能，并建成足够的营养器官，进行光合作用。因而在农业生产上，就显得比其它作物特别能抗干旱。

地上营养向薯块转输，直接贮藏在薯块中，无需经过开花结薯阶段，因此不会造成颗粒无收的局面，这是甘薯或多或少总有收成的重要原因。

2. 甘薯受风、雹灾后，为什么产量和经济效益仍然较高？

在遭受风、雹等灾害后，甘薯仍易获得较好的产量和经济效益，所以群众称它为“保险作物”。每当甘薯遇到风、雹等灾害袭击时，叶片和茎尖也会遭到大量损伤，但是它的茎分枝力强，多数品种的茎叶具有无限生长习性。在茎尖受伤后，还可以促使植株分枝多。受灾时，只要及时补加些速效氮肥或复合肥料，土壤缺水时，适当结合灌溉；在茎叶封

茎前遭受灾害时，还应进行中耕松土，便能很快长出大量的新茎叶，及时地充分利用光能，制造营养。

嫩茎尖是高档蔬菜。一般受灾后保证有三十天以上的正常生长期，大量的嫩茎尖长到约三寸长（高档蔬菜标准长度）。这时茎尖、茎叶和块根都能有较好的收成，而且经济效益也仍比较高。

3. 甘薯根的形成和土壤小气候有什么关系？

从薯秧或繁殖用薯块上，长出的幼根，都叫不定根。初生的幼根，由于生长发育条件不同，分别长成细根（须根、纤维根、吸收根）、块根（贮藏根）和牛蒡根（粗根、梗根等）三种（图1）。

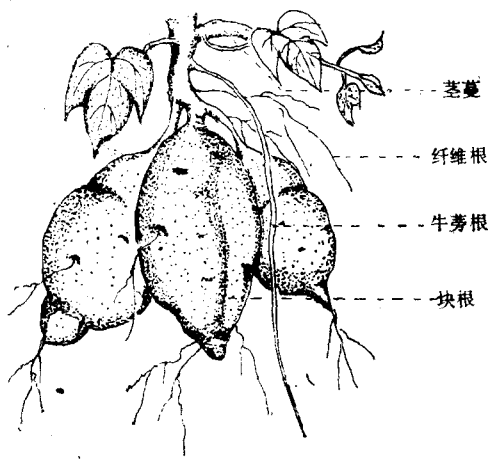


图1 甘薯的根和茎

一般栽秧后5天即形成细根，而10—25天是根的初生形成层（使根加粗的组织部分）活动时期。初生形成层活动的强弱和中柱木质部的导管（水分养料的转运组织）木质化程

度的大小，是决定三种根发展的方向。把这三种根横切开来
看，如图 2。

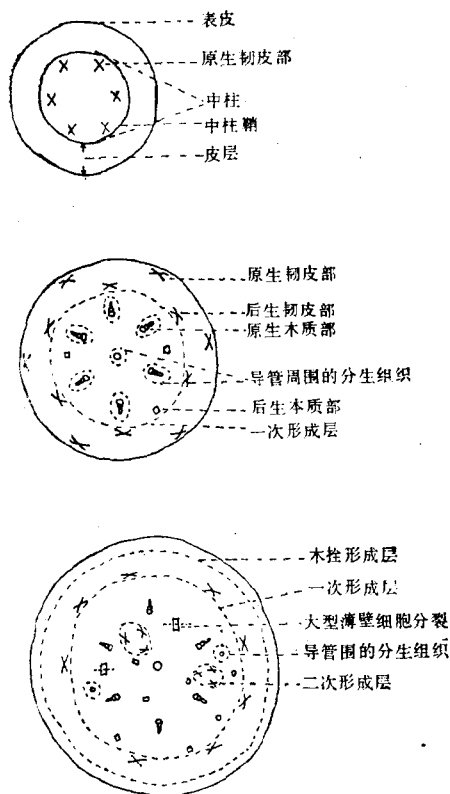


图 2 根的横切（模式图）

（上）纤维根 （中）牛蒡根 （下）块根

在日光充足、土壤通气性好、水肥条件适当的情况下，
可使幼根形成层活动力增强，有抑制中柱细胞木质化作用，
有利于根的加粗而形成块根。相反土壤湿度大、通气不良或

氮肥过多，容易使幼根的中柱细胞木质化程度加大，便有利于细根的形成。在薯块形成过程中，如果土壤干硬，土壤通气性不良，幼根的初生形成层活动力减弱，则易形成牛蒡根。三种根形成的主导因素，是土壤湿度。例如，北方农谚“干长柴根，湿长须根，不湿不干长块根”、“见湿见干，白薯翻番”，说的就是这个道理。

4. 为什么甘薯喜涝天，不喜涝地？

甘薯虽是耐旱作物，但它在主要生长期內，要求经常雨淋，土壤湿润。所以需要多雨天。

块根中大部分是碳水化合物（淀粉、糖类等）。它的根量很大，根在土壤中进行呼吸，比其它作物需要更多的氧气；雨季如果田间积水，土壤中缺氧，块根只能进行无氧呼吸，即指薯块在淹水情况下进行呼吸，通过微生物活动，使淀粉、糖类最后形成酒精或乳酸等。未烂的薯块也会出现煮不烂发硬的现象，失去了食用价值。

甘薯需要大量水分，又怕雨水太多，农业生产上解决这一矛盾的办法是选择地势较高，排水良好的沙土地；打高垄（高畦）栽培；粘壤土施细沙改土；雨季到来前挖好排水沟防涝等。

5. 甘薯喜湿，为什么在湿粘土上反倒长得不好？

在田间土壤持水量*为70%时，一般沙土含水量**为14—15%，壤土为17—18%，粘土为18—20%；粘土要比沙土含水量高。应该说粘土的含水量适于薯块生长，但这只是影响薯块生长的一个因素。提高单位面积产量的因素还要看土壤空气含量，土壤释放地力的能力，以及是否有利于地上地下部分协调生长等。总的说来，粘土地上易徒长，受涝害。据北京地区1963—1964年调查，8月初降雨400—600毫米，凡

是排水不好的粘重土壤，都发生田间烂薯现象，而且烂掉的大部分是大块薯，对产量影响很大。疏松的土壤，排水性好，可促进土壤与大气的交换，利于块根的形成，而且块根整齐，皮色及食味好，切干率高，耐贮藏。

* 土壤持水量：土壤最大持水量的百分率（%）。

** 土壤含水量：土壤含水百分率（%）。

6. 为什么春薯块大、块少，夏薯块小、块多？

甘薯栽秧后，10—25天内，是形成薯块的关键时期。5—20厘米地中温度在21—29℃范围内，温度越高，薯块形成越快，结薯也较多。适宜薯块形成的土壤相对含水量*约为60—70%。水分过多或过少，都不利于薯块形成。

我国北方地区，春薯栽秧多在四月下旬到五月上旬。夏薯多在六月下旬到七月上旬栽秧。春、夏薯栽秧后，地温相差很大。夏薯栽秧后的土壤温度，对薯块形成最为有利，如表1。

表1 北京地区地温

温 度 (°C) 深 度	时 期	五 月	六 月	七 月	整 年 年 数
5 厘 米		21.3	26.6	28.3	14
20 厘 米		20.3	25.5	27.3	14

春、夏薯两个结薯时期的降水量相差也很大。春薯栽秧后，是处在干旱时期结薯，而夏薯的薯块膨大时期，正是处在雨季，如表2，所以土壤的湿度对夏薯薯块形成，也极为有利。

表 2 结薯期各月平均降水量 (毫米)

降 水 量 地 区	时 期	五 月	六 月	七 月	整 年 年 数
北 京		35.9	81.6	239.1	86
石 家 庄		31.2	64.5	108.4	11
唐 山		43.3	78.3	209.2	13
大 名		29.9	65.7	154.4	25

一般,春薯每株结薯1—3块,夏薯多数为4—6块。但夏栽甘薯,受到生长期的限制,薯秧较小,常常栽得较密,加上薯块膨大时期较短,所以薯块也较小。

为了增加春薯结薯块数和夏薯薯块长大并达到整齐一致,提高利用价值,栽春薯应提倡起垄栽培,注意保墒灌溉,提高地温,改造土壤条件,促进薯块膨大。栽夏薯,要尽量提早,适当减少密度,增施肥料,促进地上茎叶生长,以弥补生长期较短的缺陷,并要注意排水防涝。

* 土壤相对含水量:指土壤含水量同田间最大持水量的百分比,可以用公式表示:

$$\text{土壤相对含水量 (\%)} = \frac{\text{土壤含水量}}{\text{土壤最大持水量}} \times 100$$

7. “露头青”甘薯有什么不好?

薯拐子和有些薯块顶端露出地表面,经日晒后,变成绿色,或青、紫、红、黄等色,这就是群众所说的“露头青”。

形成“露头青”的主要原因,是皮层细胞中含有叶绿体。叶绿体内的色素含有叶绿素、类胡萝卜素和藻色素三大类。在气温较高的光照条件下,被太阳晒的薯拐子和薯块顶端开始变成绿色;在晚秋温度变低,叶绿素在老的组织内,

新合成的叶绿素减少，绿色渐渐消失，这样各种色素体（花青素）开始表现出来；所以后期不同品种，呈现出黄、青、紫、褐、红等皮色。

“露头青”，这在农业生产上，是品种的不良性状之一。甘薯在霜前收获时，很可能已遭到 9°C 以下低温危害。

“露头青”薯块，若掰掉顶端，常常出现黑筋（输导组织），这表明它在田间已受冻害，所以一般这种甘薯，不宜留种用。

8. 同一甘薯品种的色、香、味会变吗？

甘薯块的皮色、肉色、食味、甜度均属品种特性。一般变化不大。土壤水分多少，影响土壤空气透气性和土壤养分的分解，也就直接影响了薯块的品质。在我国北方，通常年份干旱少雨，土壤透气性好，土壤含钾肥也较多。薯块表面光滑，皮色、肉色都较深，甜度也高。但在雨水比较多的年份，或我国南方多雨地区，土壤湿度增大，土壤通气性变差，尤其在氮肥较多的情况下，有些甘薯皮粗糙不平，皮色和肉色变淡，薯块含水量增加，食味变差，品质和胡萝卜素含量都受影响。因此，在多雨年份或多雨地区，要特别注意田间排水和注意施肥种类，增施磷钾肥料。

9. 甘薯对气温的要求怎样？

甘薯一生中气温的要求差异大，也较严格。它的各生育时期，对温度的要求，概括在图 3 中。

从图 3 中可以看出，甘薯喜热怕冷。在我国夏季冷凉或地势高寒的地区，是不宜种植的。如河北省张北地区，夏季最高候平均气温，不足 20°C ，不宜种植甘薯。

甘薯各生育期，对温度的要求与光、水、肥、气的配合有关。所以在各生育时期都有一定的适宜温度范围，包括适宜的高限、适中和低限，当然以居适中为好。在不同生育时

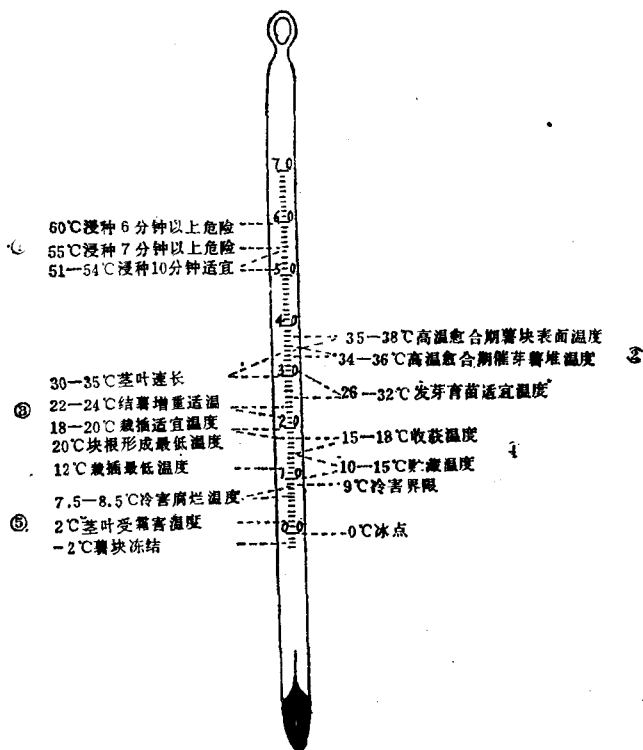


图3 甘薯对温度的要求

①浸种 ②育秧 ③生长 ④收获贮藏 ⑤低温冷害

期，对温度要求也比较严格，如浸种上限60℃，茎叶受冻害0℃，安全贮藏温度下限10℃，有时只1℃之差，就能受害，还可能引起全部甘薯毁掉。因此在甘薯生产上，一定要备有准确可靠的温度计，还要勤观察。

10. 薯块在什么时候长得最快？

我国广大北方地区，甘薯生长中期，多处在高温雨季，

叶片氮素含量高，利于茎叶迅速生长，是人们常说的“根深叶茂”阶段。在北纬23度以南，气候温暖，降雨天多，终年无霜，一年四季均可栽种。

北方雨季刚过去时，天气晴朗，日夜温差逐渐加大。夜间温度低，薯秧呼吸强度减弱，消耗养分减少；同时茎叶的氮素含量，也逐渐降低，茎叶停止生长。这时，有利于糖类的合成和向块根内转运贮藏。所以，此期薯块增重最快。一般日平均地温在20—25℃左右，气温日较差在12℃以上，最适宜薯块膨大。北京地区在八月上旬茎叶生长最快。九月间雨季已过，日夜温差变大，地下块根日增重最高。如图4。

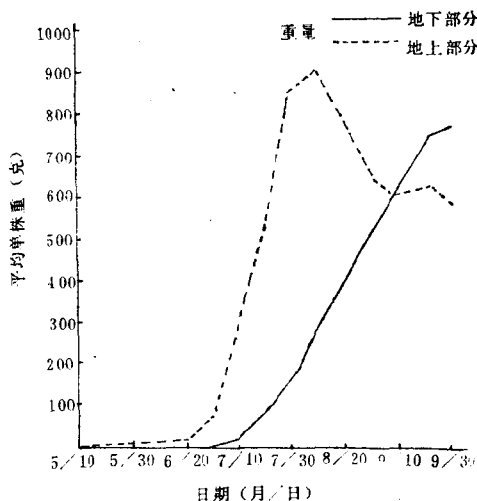


图4 北京甘薯地上、地下部分的生长曲线
(6个品种平均)

另外，根据山东（1975年莱阳农业大学）、湖南（1959湖南农业科学研究所）等的观察，单株茎叶及薯块，日增重均

有双峰曲线现象。如图 5。

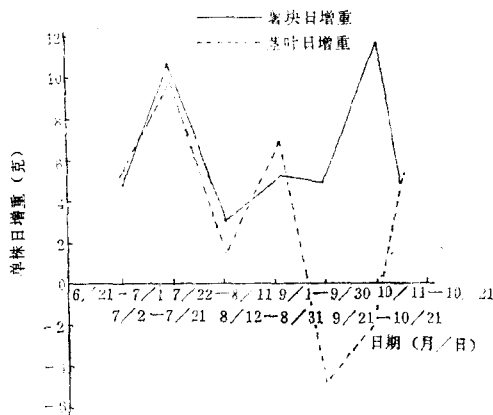


图 5 薯块膨大双峰曲线
(湖南省农业科学研究所, 1959年)

(生长后期温、湿度过低时, 茎叶停止生长、干枯, 常出现负值。雨季前适合薯块生长期长, 常出现薯块膨大双峰曲线)

在我国华中、中南地区, 出现双峰曲线的主要原因, 是雨季初期, 土壤的温、湿度, 通气性及日温差等条件, 对茎叶、薯块日增重来说, 比中伏、三伏时条件好。大家都知道地温最高期, 比气温最高期约晚一个月, 所以在中伏、三伏期间增重出现了低谷。

根据薯块增重规律, 不同品种在地温降到 $15-18^{\circ}\text{C}$ 时, 块根停止膨大, 在北方和华中、中南地区的收获期, 不要太早, 早一天每亩就少收几十斤薯。

11. 为什么甘薯和高秆作物间作套种不好?

甘薯喜光, 而耐阴性差。在大约是全太阳光强 $1/3$ 的光强条件下, 叶片光合强度最高, 制造的营养最多。在甘薯地里, 下层的叶片, 受光很差, 尤其在有云或阴天时, 叶片受