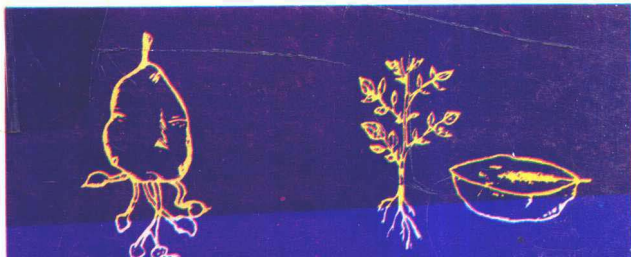


新疆马铃薯栽培技术

新疆马铃薯栽培技术

● 张建国 主编

● 新疆科技卫生出版社(K)



新疆马铃薯栽培技术

张建国 主编

新疆科技卫生出版社(K)

新疆马铃薯栽培技术

张建国 主编

新疆科技卫生出版社(K)出版

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码: 830001)

新疆新华书店发行 新疆新华印刷一厂印刷

787×1092毫米 32开本 3印张 60千字

1993年11月第1版 1993年12月第1次印刷

印数: 1—3 000

ISBN7-5372-0548-5/S·116 定价: 2.20元

新疆马铃薯栽培技术编写委员会

主编：张建国 （乌鲁木齐县种子公司）

编委：吴广成 （自治区种子公司）

刘永文 （奇台县种子公司）

孔祥峰 （新疆科学技术协会）

目 录

一、绪言

- (一) 马铃薯生产的意义..... (1)
- (二) 马铃薯在新疆的栽培情况..... (2)

二、马铃薯栽培的生物学基础

- (一) 马铃薯块茎的生物学特性..... (4)
- (二) 马铃薯生长过程中的3个阶段和5个时期
..... (8)

三、马铃薯的良种繁育

- (一) 良种的作用..... (19)
- (二) 推广良种..... (25)
- (三) 良种繁育..... (27)

四、新疆马铃薯栽培的主要特点

- (一) 马铃薯主要产区的主要特点..... (33)
- (二) 轮作与选地整地..... (35)
- (三) 播种..... (37)
- (四) 施肥..... (45)
- (五) 灌溉..... (57)
- (六) 田间管理..... (59)
- (七) 收获..... (62)

五、贮藏

- (一) 块茎在贮藏期的变化..... (65)

(二) 马铃薯的贮藏条件与管理·····	(71)
----------------------	------

六、马铃薯的病虫害及防治

(一) 马铃薯的病害及其防治·····	(78)
---------------------	------

(二) 马铃薯虫害及其防治·····	(84)
--------------------	------

一、绪 言

(一) 马铃薯生产的意义

马铃薯是一种产量高、用途广和经济价值很高的作物。马铃薯在我国各地的俗称很多，有洋芋、土豆、山芋等许多叫法。

马铃薯在新疆一般亩产可达2 000~2 500公斤，高产者可达4 500~5 000公斤以上，比其它粮食作物单位面积的干物质产量高2~4倍。若以每亩所产的淀粉做标准，在主要粮食作物中没有一种作物能与马铃薯相比。据日本科学家永井潜的研究：1个中等体力的壮年人，每天要吃94克蛋白质、25克脂肪、440克碳水化合物。若以大米、马铃薯和甘薯3种作物做比较，其每亩产的营养物质，用供给1个人食用的天数来计算，马铃薯的效果最好。因此我们把马铃薯称为高产作物，不仅是因为其块茎产量高，而且淀粉等营养物质的含量也很高。

就其用途而言，它既是粮食也是蔬菜，又是发展畜牧业的良好饲料，还是轻工业、食品工业和医药制造业不可缺少的重要原料。

我国有不少地区的居民食用马铃薯。马铃薯所产生的热量每0.5公斤可达2 319焦耳，如以2.5公斤马铃薯折0.5斤公粮计算，可产生11 302焦耳热量，是其它粮食所不及的。它的块茎除含有丰富的淀粉（8%~29%）外，还含有适量

的蛋白质、脂肪、糖类、矿物质盐类以及维生素 C（抗坏血酸）是营养丰富的粮食和蔬菜。新疆居民冬季食用的主要蔬菜之一便是马铃薯，特别是在新疆沿天山一带，缺乏水果的山区，马铃薯是维生素的主要来源。

马铃薯是畜牧业上最好的饲料之一，不仅块茎可作饲料，茎、叶还可作青饲料和青贮饲料。据实验，用50公斤马铃薯喂猪，可增肉2.5公斤；喂奶牛可产奶40公斤或奶油3.5公斤。在制淀粉、粉条过程中产生的渣子也是喂猪的良好饲料。

在工业方面，马铃薯具有多种用途，它可制淀粉、酒精、合成橡胶、电影胶片、人造丝、香水、葡萄糖、糊精、饴糖和糖浆等10多种工业产品。

（二）马铃薯在新疆的栽培情况

新疆马铃薯的发展比较快，据1985年底统计，马铃薯的种植面积已达38万亩以上，比解放初期增长近10倍，总产达25亿公斤，平均单产700公斤左右。马铃薯在南北疆皆有种植，但主要分布在北疆沿天山一带：昌吉、奇台、木垒、吉木萨尔、乌鲁木齐、玛纳斯、布尔津、哈巴河、福海、伊犁、昭苏。其中昌吉州和乌鲁木齐县栽培面积达15万亩以上，是自治区主要的商品薯种植基地。这些地区海拔在1200米以上，气候凉爽，昼夜温差大，生育期在120~150天左右，很适宜马铃薯的生长发育。南疆的库尔勒、库车、新和、阿克苏、莎车、和田等地也有种植。但因这些地区海拔低、气温高、退化较严重，所以种植面积较小。

近几年来新疆马铃薯的主要产区和科研单位配合，利用抗病毒高产品种，并配合夏播留种、整薯播种、芽栽及实生薯播种、组织培养、茎尖脱毒等措施，使许多调种地区实现了就

地留种,有效地减轻了马铃薯的退化。许多高产区总结了采用健薯播种前催芽、淘汰病烂薯、切刀消毒、合理密植、增施肥料、查苗补苗、看苗追肥灌水等科学种植管理的经验,为自治区大面积高产提供了科学依据。例如,乌鲁木齐县板房沟乡3 000亩马铃薯平均单产3 500公斤;永丰乡曾在2.6亩面积上取得了平均单产5 041公斤的高产记录。这些事例充分说明新疆马铃薯生产发展的潜力很大,前景广阔。

二、马铃薯栽培的生物学基础

栽培马铃薯必须懂得马铃薯的生长特点，了解马铃薯以块茎，通过休眠、萌芽、根茎叶的发生直到产品器官——块茎的形成的过程中生长发育规律。根据其规律，采取相应的技术措施才能获得优质和高产。

(一) 马铃薯块茎的生物学特征

1. 块茎的形态和结构

马铃薯的块茎是一个短缩肥大的变态茎，因品种和栽培条件的关系有圆形、椭圆形等几种形状。块茎分两头，与匍匐茎相连的一头叫薯尾，另一头叫薯顶（见图1）。因块茎是变态茎，所以具有茎的各种特征，从外表看块茎上有很多芽眼，分布的顺序和叶在茎上的序列相同，呈 $2/5$ 或 $3/8$ 或 $5/13$ 的螺旋状排列。新疆栽培的大多数品种如奇台白、乌盟701、白头翁等叶序都是 $3/8$ 型，少数品种如丰收白、友谊4号等叶序属 $2/5$ 型。因此从薯尾第一芽眼起绕块茎逐芽螺旋而上，经过2转或3转必与第六芽眼或第九芽眼重叠；再盘旋2转或3转必与薯顶第十二芽眼或第十七芽眼重叠（见图2）。块茎的芽眼数与地上部分主茎的节数相同。

芽眼是由匍匐茎上最光滑的小鳞片叶遗留的叶痕（又称芽眉）和几个芽组成。芽眼有深色浅色之分、粗细长短之别。芽眼在薯顶分布较密，发芽势较强，一般生育期为7~10天，这

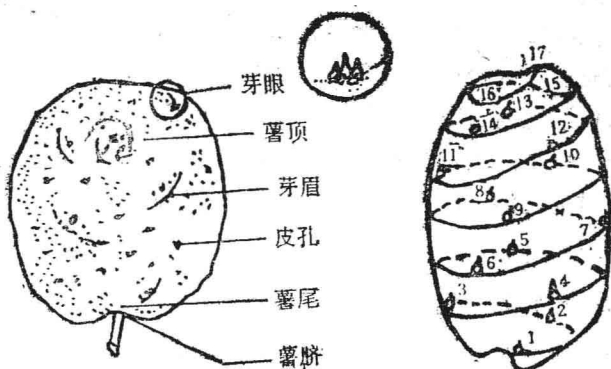


图1 块茎形态

图2 芽按3/8顺序排列示意

种现象叫顶芽优势。生产上采用纵切法的切块繁殖和整薯播种，就是为了充分发挥顶芽优势的作用。顶芽优势的强弱因品种不同而有差异，并随贮藏期的延长而逐渐减弱。

每个芽眼中一般有3个芽，主芽居中，两旁为副芽。副芽受主芽抑制一般不萌发，只有当主芽衰老或遭受破坏以及经化学药剂处理后副芽才能萌发。

块茎的表面分布有许多皮孔，它是与外界进行气体交换的孔道。土壤疏松透气、干湿适宜，皮孔就紧密和光滑。如若土壤粘湿、板结、透气性差，皮孔就会张大突出，形成一个个小疙瘩。这些小疙瘩是由许多薄壁细胞堆砌而成的，不仅影响块茎的商品质量，而且为病菌侵染提供了条件。

通过解剖来看，马铃薯块茎结构如下：外面是一层薯皮，叫做周皮，保护着内部的薯肉。薯肉由外及里包括皮

层、维管束环和髓部（见图 3）。周皮有10层左右长方形木栓细胞，块茎发生初期由栓皮形成层细胞按切线方向分裂而成。随着块茎的增大，表皮不再增生，表皮就被周皮替代。在块茎老化以及遇到干旱和在贮藏期间，周皮细胞逐渐为木质充填。木栓质有高度的不透水性、不透气性和抗油性。木栓细胞内的空腔，充满空气而有隔热的特性。所以周皮能保护块茎防止水分蒸发，减少养分损耗，避免病菌侵入。但过度潮湿会阻止木栓化。因此在块茎生长过程中不要

大水漫灌和积水，要小水勤灌，沿沟渗透，以湿润为度，使周皮适当木栓化，才有抗病能力；收获前，适时停止浇水，促使周皮老化，有利于贮藏。

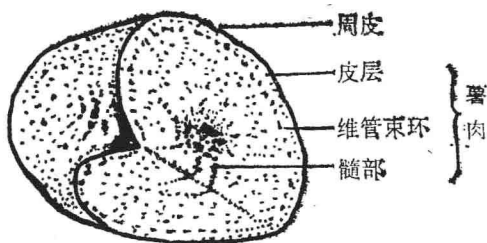


图 3 块茎剖面结构

薯肉的绝大部分是由皮层和髓部的薄壁细胞组成，里面充满着淀粉粒。薯肉的皮层与髓部之间的环状维管束组织，是块茎的输导系统，大部分由木质部的导管和韧皮部的筛管组成。它们与匍匐茎的维管束相连，并通向各个芽眼。茎、叶送来的养分，根系提供的水分和养分由它们运转到块茎各部分；皮层和髓部薄壁细胞中贮藏的养分和水分也主要是通过它们向芽眼输送，并且首先是通向顶芽或主芽，所以顶芽和主芽就具有顶端优势（见图 4、5）。

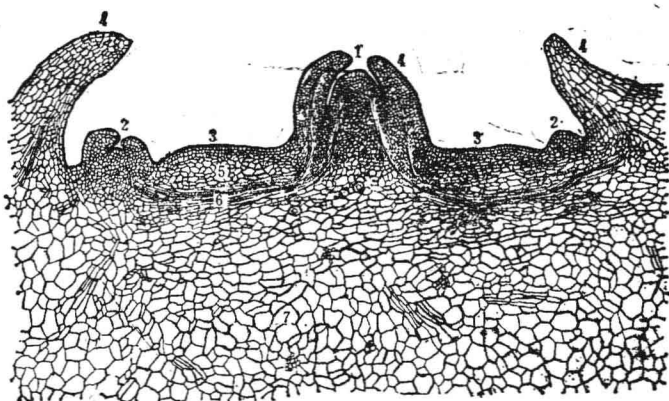


图4 马铃薯芽的纵剖面结构

1.主芽 2.副芽 3.节间 4.鳞叶 5.皮层 6.维管束组织, 示导管 7.髓部

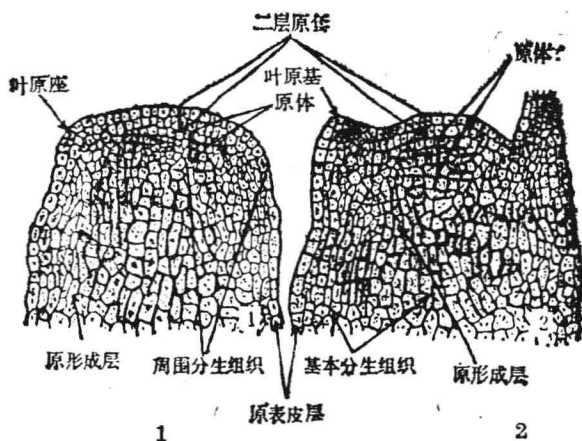


图5 马铃薯芽的顶端纵剖面结构

1.叶原座期 2.叶原基期

2. 块茎的休眠

马铃薯块茎收获后，放到适宜发芽的环境里，很长一段时间不能发芽，这个现象叫做休眠。马铃薯的休眠属于生理性的自然休眠，这个特性是它在历史发育过程中，在原产地形成的一种对于不良环境条件的适应性。

休眠期的长短因品种的不同和贮藏条件的不同而有所不同。温度在 26°C 左右时，休眠期短的品种如奇台白、友谊4号、丰收白需约1个半月的休眠期；休眠期中等的品种如渭会2号、白头翁需约2个半月的休眠期；休眠期长的品种如乌盟601、乌盟701、乌盟68—197等需5个月以上的休眠期。温度在 $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ 左右时块茎可长期休眠；随着温度上升至 20°C 以上，休眠期逐渐缩短。

(二) 马铃薯生长过程中的3个阶段和5个时期

1. 马铃薯的3段生长和相应的生长期

马铃薯的生长从块茎芽萌发开始，通过休眠，然后进行芽和苗的生长（见图6）。

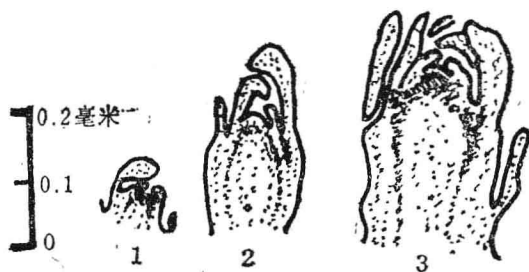


图6 马铃薯生长锥结构的变化

1. 深休眠 2. 通过休眠 3. 形成幼芽

(1) 第一阶段的生长。从块茎萌芽至幼芽出土，为马铃薯

薯的发芽期。第一阶段形成马铃薯的地下部分，有12~16个节，如丰收白有12个节；高原7号、乌盟701有16个节。其中贴近芽眼处有6~8节聚缩在第一段茎的基部，成为马铃薯的主要吸收根系，叫做芽眼根。其最初平行生长，到30厘米左右时再垂直向下分布，深可达60厘米以下，但绝大部分根系都分布在30厘米以上的土层里。地下部分其余6~8节，每个节位上发生1条匍匐茎，是结薯部位。围绕着匍匐茎有3条以上的根叫匍匐根，长约10厘米，为结薯提供水分和营养。它对磷的吸收能力很强，可将磷在3小时运转到块茎，16小时运转到顶部叶子中。第一结薯部位的节数是相当稳定的，不论把种薯埋在地里有多深，总保持6或8节在地里，一般不会增多或减少，在第一阶段生长过程中同时伴生第二、第三段茎、叶和花原基的分化，但生长中心却在芽的伸长部和发根部（见图7）。营养和水分主要靠种薯按茎、叶和根的顺序供给。

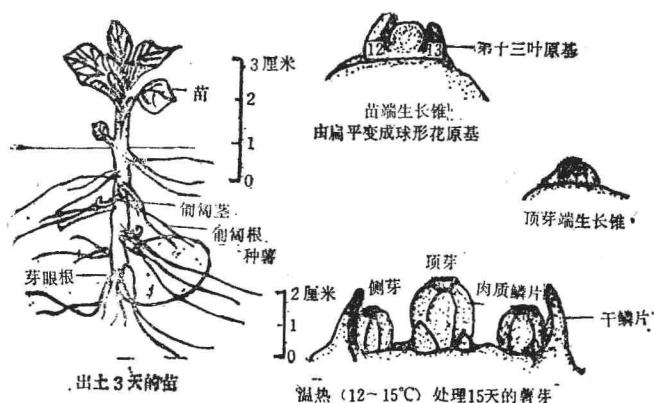


图 7

第一阶段生长最适宜的温度为12~18℃。芽的生长较

快、较苗壮，芽眼根发生早、数量多，且向周围土层扩展。刚播种不久的块茎，在27℃左右生长最快。温度过高使芽生长细弱，对根系生长和吸收活动不利。

发芽期单凭种薯中的水分就足够第一阶段生长发育的需要。但土壤中如果不含容易被根系吸收的水分，则幼芽不能迅速发根、发叶和伸展，不易顶土出苗。

发芽期要使种薯中的养分能迅速供给幼芽的幼根生长以养成壮苗，就必须在种肥的施用及种类上有所要求。如穴施种肥过磷酸钙；种薯中的淀粉在播种后20天有9.3%转化为糖；穴施过磷酸钙和硝酸铵者为6.3%；穴施过磷酸钙、硝酸铵和氯化钾者为4.6%；而不施种肥的只有1%。

土壤通气性对第一阶段生长快慢影响很大。土壤板结或雨后和漫灌使根系呼吸活动差，新根生长缓慢甚至停顿，因此影响芽的伸展，推迟出苗期7~10天以上。

第一阶段生长所占的时间，因品种特性、贮藏条件、栽培季节和栽培措施各异，但一般在1个月左右。

(2)第二阶段的生长。从出苗到第六片叶或第八片叶展平，相当于完成一个叶序的生长叫做团棵，此为马铃薯的幼苗期。

幼苗期仍以根、茎、叶的生长为中心，根系继续发展，茎、叶生长量不大，占一生总干重的3%~4%，但展叶速度很快，约2天发生1片叶。第二阶段生长约经15~20天，与粮、棉及蔬菜的苗期（60~70天以上）相比，要短2/3以上，这是马铃薯用块茎繁殖在生物学方面的一个特点，有利于抢天时、夺地利、争阳光。

团棵前后，匍匐茎尖端正好包括12或16个叶节开始膨大起来，于是开始“块茎初建”过程（见图8）。幼苗期是承上启下的一段，是将来发棵、结薯的基础。这一段的生长要

求温度较低、光照强烈、日照较长、氮肥充足、土壤湿度（占土壤饱和持水量的50%~60%）和良好土壤通气状况。在栽培技术上应以促根、壮棵为中心环节，既要早施肥、早浇水，使苗迅速生长；又要加强中耕，促进根系发育和限制茎、叶徒长，从而加速“块茎初建”过程和加强第三阶段各器官的分化。新生器官的发生、分化和生长，需要丰富的有机营养，这就要加强叶子的光合作用能力。试验表明，幼苗前半期使土壤保持适当的干旱，然后保持湿润，比起出苗后自始至终湿润，提高净光合生产率11%~16%，比起土壤长期干旱，提高净光合生产率46%~50%。

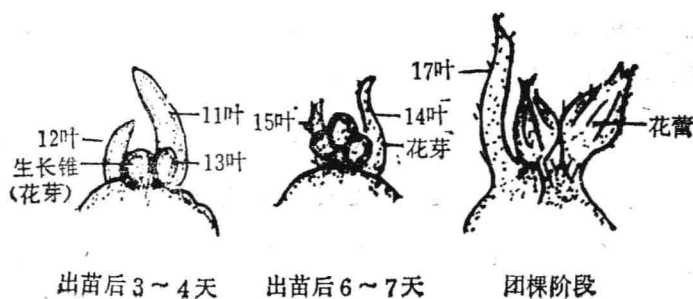


图 8

(3)第三阶段的生长。从团棵到第十二个叶或第十六个叶展开，早熟品种以第一花序开花封顶，晚熟品种以第二花序开花为第三阶段生长结束的形态标志，为时1个月左右，是马铃薯的发棵期。

第三阶段生长的特征为茎开始急剧拔高，占总高度的