

5. 病虫害防治: 加强栽培管理, 保持树体健壮, 提高树体抗病力, 及时进行药剂防治, 清除病枝、病果、消灭菌源。

国外科技动态

四倍体甜菜同化器官的特性

四倍体甜菜品种与二倍体品种在叶子、叶柄、气孔的大小上是不同的。四倍体甜菜与二倍体甜菜比较, 蒸腾强度和渗透压低, 而组织含水量较高。在不良的天气条件下, 四倍体植株很快地发蔫, 它们的发育进行较慢等等。但是, 四倍体饲用甜菜的性状和特性还未充分研究。

我们研究了四倍体和二倍体饲用甜菜的同化器官。这项研究是在前苏作物栽培研究所的普希金试验室和巴甫洛夫农业试验站进行的。

研究方法 试验所用品种: Barres C. B. (4n)-BP. 811, Barres C. B. (2n)-BP. 499, Jellow polyploid (4n)-BP. 917 和 Jellow Otofte (2n)-BP. 331。种子来自前苏联作物栽培研究所。染色体是在幼根和幼叶里计算的。测定了四倍体和二倍体植株气孔的数量和大小、叶子和叶柄的大小、同化面积、叶子保水能力和细胞的渗透压。

气孔的数目是取叶片的下表皮, 在 МБН-3 显微镜的视野里计算的。重复十次。借目镜测微尺和物镜测微尺的测定气孔长度和宽度。用测量叶子的长度和宽度(和类型的修正系数)并使之相乘的方法, 算出叶子表面的大小。叶子的保水能力用格拉金斯克两种方法测定, 即一是在田间 20 分钟内的蒸发强度情况下测定, 一是在试验室条件下(耐枯萎性)测定两昼夜内叶子所蒸发水分的数量。我们用折射计的方法测定叶细胞的渗透压。这些资料是根据莫洛斯托夫和沃立夫的统计方法整理的。

结果 单位叶面积内气孔的数量, 在 3~4 片叶子时期四倍体饲用甜菜是 8.0~9.6 个, 二倍体饲用甜菜是 15.4~18.8 个。Barres C. B. (4n) 和 Barres C. B. (2n) 品种的这些区别是特别清楚的。

Barres C. B. 品种的四倍体的气孔环形细胞的长度和宽度分别为 43.7 和 31.5 微米, 而二倍体是 33.3 和 26.0 微米。Barres C. B. (4n) 品种叶片的长度和宽度比 Barres C. B. (2n) 的大, 相反二倍体的叶柄长度较大。同样的规律对 Jellow polyploid 和 Jellow Otofte 品种也是适合的(见表 1)。

表 1 四倍体和二倍体饲用甜菜叶片的长度和宽度及叶柄长度 (cm)

品 种	长 度		叶片宽度
	叶片	叶柄	
Barres C. B. (4n)	20.5	14.08	18.3
Barres C. B. (2n)	18.8	18.04	17.1
Jellow Polyploid (4n)	22.2	20.4	18.6
Jellow polyploid (2n)	21.4	22.2	15.4
P%	4.09	5.0	1.42
t	4.23	3.02	4.05

注: 数学处理的资料只是适用于 Barres C. B. 品种。

四倍体植株叶子总的数量比二倍体的少。特别是根据这些指标,可把 Jellow polyploid (4n) 品种区分出来。而幼叶数量方面区别的形成,在一种情况下有利于四倍体,在另一种情况下有利于二倍体。根据叶表面积也可以看到类似的情况。Barres C. B. (4n) 和 Barres C. B. (2n) 品种一株的叶面积几乎是一样的,而 Jellow polyploid 在这个指标上大大地超过二倍体(表 2)。表明了四倍体和二倍体饲用甜菜这些特征的变异性。Barres C. B. (4n) 和 Barres C. B. (2n) 品种的叶面积变化几乎是相等的。但是,在一株上叶数的变化在二倍体上表现的突出。按一株上叶子数量变化的程度,Jellow polyploid (4n) 和 Jellow Otofte (2n) 品种区别不大。但是,第一个品种出现更大的叶表面积的变异($29.6 \pm 9.9\%$)。虽然这些特征的变化程度是不同的,但四倍体品种一株上叶面积和叶子数量之间、叶片长度和叶柄长度之间表现出比较高的相关程度。二倍体这种关系是相当弱的,而且在许多情况下这种关系是重要的(表 2)。

表 2 一株甜菜叶子的数量和面积、叶子的变异系数和相关系数

品 种	叶子数量(片)				叶面积 (cm ²)	变异系数 (V \pm SU%)		各特征之间相关(r \pm sr)系数的大小	
	壮龄叶	幼龄叶	枯死叶	总计		叶表面积	一株的叶数	一株叶子的面积和数量之间	叶片和叶柄的长度之间
Barres C. B. (4n)	14.5	2.8	2.2	19.5	4272	12.6 \pm 4.45	8.9 \pm 3.15	0.982 \pm 0.002	0.677 \pm 0.196
Barres C. B. (2n)	15.2	2.6	2.8	20.6	4286	13.0 \pm 4.46	18.0 \pm 6.7	0.545 \pm 0.406	0.051 \pm 0.332
Jellow polyploid (4n)	18.4	3.0	0.6	22.0	4678	29.6 \pm 9.9	8.8 \pm 2.7	0.756 \pm 0.214	0.592 \pm 0.162
Jellow polyploid (2n)	23.0	3.6	2.3	28.9	5835	13.7 \pm 4.3	5.3 \pm 1.6	0.573 \pm 0.336	0.194 \pm 0.241

我们的研究还指出,四倍体和二倍体饲用甜菜的品种也有生理上的区别;前者的保水能力较低。在田间条件下,四倍体叶面的水分蒸发强度(1.33 克/100 平方厘米)比二倍体(0.69 克/100 平方厘米)的高。实验室试验的资料证实了田间研究的结果(表 3)。

表 3 在实验室条件下四倍体和二倍体饲用甜菜叶子枯萎的程度

品 种	试验开始 50 片叶的重量 (g)	50 片叶的面积 (cm ²)	经过两昼夜叶子重量的减少 (g)	叶子重量的损失 (%)	蒸发消耗的水分 (g/cm)
Barres C. B. (4n)	574	10110	152.5	29.3	1.35
Barres C. B. (2n)	439	10010	95	21.4	0.92
Jellow polyploid (4n)	685.2	15789	158.7	23.2	1.01
Jellow polyploid (2n)	479.1	10915	105.3	21.0	0.96

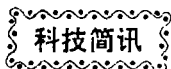
注:P=4.4%,t=5.3(根据 Barres C. B. 品种的叶子重量的减少)

四倍体植株叶子耐枯萎性比二倍体的弱。Barres C. B. (4n) 品种出现最大的枯萎程度,叶子重量的损失达到了其原有重量的 29.3%。叶组织较高的含水量,可能是蒸发出的水量升高的原因之一。例如,在我们的试验里四倍体叶子里水分的含量是:Barres C. B. 品种为 94.3%,Jellow polyploid 品种为 93.7%,而二倍体 Barres C. B. 品种为 93.6%,Jellow Otofte 为 91.7%。

已知四倍体甜菜和二倍体甜菜比较时,叶细胞的渗透压较低,这些资料也被我们用饲用甜菜作的试验所证实了。例如,四倍体 Barres C. B. 和 Jellow polyploid 品种的叶子细胞液的渗透压分别是 96.5 和 84.8KH/M²,而二倍体 Barres C. B 和 Jellow Otofte 品种分别是 132.7 和 108.9 KH/M²,这就指出了四倍体和二倍体细胞的不同生理状态。

结论 四倍体同用甜菜植株和二倍体比较,在单位叶面积内气孔的数目较少。这种区别无论是在生长发育的初期,或是在后期都稳定地表现出来。四倍体的气孔环形细胞的大小、叶片的长度和宽度都比二倍体的大,而叶柄的长度比二倍体的小。一株四倍体甜菜的叶数比二倍体的少得多,但是一株四倍体的叶面积比相应的二倍体的大,其他方面几乎是一样的。四倍体甜菜一株上的叶数和叶面积之间,叶柄长度和叶片长度之间有较高的相关性。四倍体叶子与二倍体比较具有较低的保水能力,看来这与组织的较高的含水量和细胞液低的渗透压有关系。

(常瀛莲译自《Сельскохозяйственная биология》1989,2)



科技简讯

未来的高肉质含量蕃茄

也许你未曾想到蕃茄的主要成分是水,事实上大多数普通蕃茄机体内含有 95% 的水分。

当你买蕃茄产品——瓶装调味茄酱、盒装茄汁或罐装通心面调味汁时,你要支付生产时除去的费用。

美国农业部植物生理学家 Merle L Weaver 说,未来的蕃茄水分含量降低,而工厂里加工利用所需的固形物含量提高,含有丰富纤维和天然糖的浓缩物将成为蕃茄酱和超级市场供应的与蕃茄有关食品加工起始物。

在过去的三年里,Weaver 在试验室和温室里已生产出两倍肉质含量的用于生产线加工的蕃茄,其风味与普通蕃茄的差异虽然不易品尝出来,但对种植和加工者却带来了很大的利益,Weaver 的试验是在美国西部研究中心加州的奥尔班尼进行的。

从蕃茄工业估计,肉质含量每增加 1%,其价值一年可增长 7 000~8 000 万美元,买者也能从中获益。

Weaver 使用的实验技术也可能适用于其它具有优良性状蕃茄品种的培育,这些性状包括好的风味、深红的色泽和更稠的果汁。

目前,Weaver 的试验主要用于加工的蕃茄,但他也着手用于超级市场出售的新鲜蕃茄——即未进行产后加工。采用蕃茄的品种同樱桃大小。

当今的大多数用以商业种植的蕃茄肉质含量大约 5~5.5%,而 Weaver 实验室和温室里的蕃茄的肉质含量高达 8~12%。其中有一个肉质含量竟达 15%。

Weaver 明确指出,种植者和加工者需在两年或更长时间才有希望得到这些有前途的蕃茄品种。从商品角度看,一部分蕃茄被接受的同时,另一部分有普通蕃茄中未曾发生的现象,如某些试验材料不能获得足够的果实或是足够的叶子来保护果实以防日晒等。

为了克服这些问题,设在 Rogers NK 种子(农场和庭院种子的主要提供者和该项研究的合作者)的植物育种者们正将 Weaver 的试验蕃茄与该公司的商业蕃茄杂交,杂交种有望保持每个亲本中的最好性状。

Weaver 及其助手 Karen、Burton 通过精细的试管幼苗筛选来选择高肉质含量的蕃茄品系。

为获得幼苗,研究人员在试管内装了 1/3 以上的胶状混合物。然后从健康蕃茄植株体上切