

关于萝卜当年抽苔原因 及防止途径的研究

伊春市农业科研所：刘金、陈静、肖焯先、于洪印

萝卜秋播后当年抽苔开花是生产中普遍存在的老问题，不但严重影响产量，品质和市场供应，而且也给种子经销部门带来许多麻烦。为了彻底解决萝卜生产中这一关键性技术难题，现根据前人的主要论点和我们的试验结果（72—85年）讨论如下。

一、关于抽苔原因：

过去，大多数人都认为李森科关于冬性植物开花前必须经过低温和长日照两个

发育阶段的观点是解释萝卜当年抽苔的主要理论依据。同时克利什宁和山杉直仪等人分别在《植物与光》和《蔬菜发育生理》的专著中强调指出红光最能促进长日照作物的抽苔。据此推理，纬度越高的地区就越容易当年抽苔。但是八〇年我们在温度最低、日照最长、红光最多的北极村（漠河）用王兆红陈籽秋播的结果却与此相反。

	纬 度	播 期	平均温度	真日照时数	抽 苔 %
漠 河	53°28′	5/7	15.0℃	565	6.8
乌伊岭	48°10′	5/7	16.1℃	480	39.9

另外，山杉直仪和李曙轩教授都认为陈籽因其发芽势弱而比新籽更不容易抽苔。哈尔滨、双鸭山等市的同志也不承认陈籽容易抽苔问题，并且把陈一年的种子视为新籽。但我们在省内外大量试验证明：用一般方法贮藏的陈籽确实存在早期抽苔问题。

总之，萝卜当年抽苔的原因一直外在众说纷纭，莫衷一是的状态之中。

我们根据历年的试验结果，以为萝卜当年抽苔的原因应决定于个体发育过程中的环境条件和系统发育中形成的遗传特性。

(1) 种子：

a. 贮藏温度：短时间的低温（0—10℃）和长时间（半年）的较高温度（10—20℃）

因均可使萌动的种子通过（或部份通过）春化阶段而容易发生早期抽苔。

如：七二年将王兆红受潮新籽放在10℃条件下贮存半年（另外半年始终处在不解萌动的-10℃以下）时抽苔率为31.60%、贮存一年时为33.90%，在自然温度下贮存一年的对照为27.24%。

又如：七三年将萌动的王兆红陈籽在3—5℃下处理15天，抽苔为48.31%，处理45天抽苔76.97%。不经低温处理的对照均未抽苔。

b. 贮藏温度：因其决定着种子的含水量，而种子受潮萌动又是进行春化的前提条件，所以说贮藏温度（或种子含水量）与抽苔率密切相关。

如：七二年秋将经过充分干燥的王兆

红种子分别装入布袋和磨口瓶内,并始终处在0—5℃潮湿条件下。七三年秋播后,布袋种子抽苔61.74%,而瓶内密封的种子只抽0.97%。

又如:八〇年秋将王兆红新籽含水量(%)调到4.61、6.15、7.35,然后均在自然温度下用塑料袋密封贮藏,八一年秋播抽苔率(%)分别为5.82、11.18、33.93。

(2) 植株:

a. 温度:在短时间(10天)的低温(夜

温10℃)或较长时间(40—45天)的较高温度(日平均温15—20℃)下均可大量抽苔。同时认为,昼间和夜间的低温同样起促进抽苔的作用。

如:八一年秋将王兆红萝卜幼苗在白天为自然温度,夜间为5、10、15℃下处理10天,其抽苔率(%)分别17.99、4.00、0.34。

又如:八三年春将王兆红陈籽在自动控温的电床内播种,不同温度下的抽苔情况分别是

处理	昼均温	夜均温	日均温	抽苔始期	100%抽苔日期	历经天数
I	16.3℃	6.4℃	11.4℃	20/5	10/6	20
II	22.3 "	6.9 "	14.6 "	20/5	10/7	50
III	16.5 "	14.0 "	15.3 "	20/5	10/7	50
VII	22.8 "	15.2 "	19.0 "	30/5	30/7	60
CK	11.8 "	4.0 "	7.9 "	25/5	5/6	10

b. 光照:日照长度与抽苔呈正相关只是表面现象,兰光的强度决定着抽苔的时期和数量。八一年用王兆红春化籽秋播,出苗后除对照外均给12小时自然光,再用300勒克斯白炽灯作延长光照处理,结果是:

日长(小时)	12	16	20	24	CK
抽苔(%)	3.83	15.22	60.07	79.73	65.27

但用同样种子在八二年春播(25/5出苗),长、短日照处理均全部抽苔,并且达到3/4抽苔率时的累积日照均为300小时,只是短日照下达到长日照抽苔率的日期依次拖后10天。

日期	15/6	20/6	25/6	30/6	5/7	10/7
10小时	—	—	76.11	89.73	94.98	97.85
15小时	78.25	89.40	94.21	99.62	—	—

又如:八一年用王兆红春化籽秋播,除以整日自然光作对照外,各处理均为12小时自然光、12小时不同颜色的灯光。

处理	红	绿	兰	白	CK
抽苔(%)	36.07	35.30	90.66	22.92	65.22

八三年同样用王兆红春化籽秋播,出苗后在上层复以不同颜色的透明膜和漫射膜,抽苔率分别是:

	红		兰		CK
处理	透 明	漫射	透 明	漫 射	(自然光)
抽苔(%)	13.91	9.30	53.43	43.36	29.86

2. 品种的遗传特性与抽苔的关系:

不同品种的抗抽苔性能(冬性)是长期自然选择或人工定向选育而形成的遗传特性。萝卜品种冬性强弱是当年抽苔与否的首要因素。

因此,强冬性品系“冬红”在各种有利于抽苔的条件下,当年抽苔率均远远低于弱冬性品种王兆红。

如:七七年将春化处理20天的种子秋播,王兆红抽苔56.20%,而冬红只抽0.69%;

七八年在出苗后进行15天低夜温5℃处理的情况下，王兆红抽苔45.45%，冬红均未抽苔；

八四年10/5播种，到5/7王兆红100%抽苔，而冬红只抽0.26%（至5/9抽18.44%）。

综上所述，我们认为：

品种的冬性弱是萝卜当年抽苔的主要原因。强冬性品种的种子和植株都因能适应于有利抽苔的外界条件而不发生当年抽苔。

种子受潮是陈籽抽苔的必要前提。因为只有受潮萌动的种子才能通过（或部分通过）春化阶段，播种后如果遇到适宜光温条件就会迅速抽苔；

苗期的温度低，兰光多是当年抽苔的重要条件（主要与蛋白质的合成有关）。因此，海拔高纬度低的拉萨当年抽苔最为严重，而纬度最高的漠河反而抽苔较轻。另外，在同一地区春播（或早播）这比秋

播（或晚播）抽苔严重；在同一季节晴天多时要比在连阴雨天抽苔严重。

各种抽苔原因之间的相关性表解如下：

外因	内因	强冬性品种		弱冬性品种	
		新或陈干籽	受潮陈籽	新或陈干籽	受潮陈籽
高温	红光	0	0	0	0
	兰光	0	0	0	※
低温	红光	0	0	0	※
	兰光	0	※	※※	※※※

注：0—不抽苔※—抽苔

二、关于预防途径：

根据上述抽苔原因，预防萝卜当年抽苔的途径有三方面：

1. 光温选种：即用最有利于抽苔的光温条件选育抗抽苔的强冬性品种。

如：冬红品系在多次品种比较的基础上，于八四年进行省内品种区域试验，不但均未抽苔，而且比王兆红显著增产。见下页附表

八四年省内区试结果

试验地点	播期	品 种 (系)	抽 苔 (%)	小区产量 差 异	折亩产 (斤)	+ — %
伊春所	5/7	冬 红	0.00	—	5896.22	
		王兆红	31.10	※※	2481.56	
呼玛县	5/7	冬 红	0.00	—	7700.00	
		王兆红	35.00	※※	4280.00	
鸡西市	7/7	冬 红	0.00	—	8944.50	
		王兆红	31.00	※※	5347.60	
哈 市	7/7	冬 红	0.00	—	4918.44	
		王兆红	7.00	18.66	4503.73	
加格达奇市	8/7	冬 红	0.00	—	9629.56	
		王兆红	100.00	※※	0.00	
牡丹江市	11/7	冬 红	0.00	—	8684.00	
		王兆红	14.80	※※	6150.00	
齐齐哈尔市	12/7	冬 红	0.00	—	5273.60	
		王兆红	0.17	-28.50	5906.69	
平 均		冬 红	0.00		7292.23	+78.05
		王兆红	31.30		4095.69	—

八五年省内九个区和生产示范点的冬红陈籽也均未抽苔。

2. 密封贮藏：如果品种的冬性较弱，并且必须使用陈籽播种，可将新采的种子进行充分干燥，然后在自然温度下密封贮藏，也能收到防止抽苔的效果。

如：七二年秋将王兆红新籽干燥后分别装入不同容器并均放在自然温度下贮藏，七三年秋播后布袋种子抽苔15.25%，而用塑料袋、陶瓷罐、玻璃瓶、白铁筒密封贮藏的种子均未抽苔。

3. 延后播种：如果必须使用弱冬性品种的受潮陈籽，就只好进行延后播种。但预防抽苔的效果很不稳定，并且势必明显降低产量。

如：不同年份延后播种的抽苔率分别为

播 期	七八年	八一年	八二年
30/6	17.9	20.7	45.4
10/7	14.80	0.00	26.30

又如：八三年分期播种的产量是

播 期	30/6	5/7	10/7	15/7
平均单株重 (斤)	2.89	2.31	1.93	1.53
单株减少 (%)	—	20.07	33.22	47.06

总之，选育强冬性品种是彻底预防萝卜当年抽苔的根本途径，干燥密封贮藏只能在陈籽抽苔而新籽不抽苔的地区适用，延后播种只应当在别无办法的情况下采用。

※ ※ ※ ※ ※

(上接第6页)

46天，密度3557株/亩，灌水量22吨/亩，N肥量41.3公斤/亩，P肥量37.4公斤/亩，将 $x_2(1-s)$ 代入纯收益为目标的回归预报方程中，其稳定纯收益为265.7元/亩。

对纯经济效益的试验结果与模拟寻优得出的结论与对产量模拟寻优的结果完全一致，说明寻求的最稳定区域组合既可获高产又可获得高收益，达到一举二得。

五、结束语

应用回归试验设计和回归分析的方法，依据田间试验获得的数据，建立了不同目标的数学模型，通过计算机的模拟寻优，获得最佳实施方案的变量输出点和最

佳输出结果，把对农业栽培试验引向综合因素和数学化的方向。

获得的数学模型可作为一种工具进行模拟田间试验，在不同的假定控制条件下，用仅仅改变某一个输入变量的方法，依次进行若干次模拟试验，模型将给出一系列的反应值，这样我们可以利用模型和根据确定的目标，相应采取农艺措施，作出决策，还可以根据自然条件和采取的农艺措施对预期结果进行预报，我们相信，经过深入细致的研究一定能够建立一个产量，经济系统的预测，预控模型为生产服务。