

高粱、玉米等几种作物 种子萌发阶段的抗寒性鉴定

龚文娟 邹恒荣 杨玉梅

(省农科院栽培所)

筛选和鉴定低温条件下各种作物种子的萌发力,不仅可以作为抗寒育种的基础材料,而且可以作为因时、因地采取早播栽培的科学依据。1979年我们利用国产ZS-400型人工气候箱,对从省内收集的407份高粱、80份玉米、55份谷子、26份大豆材料进行了抗寒性鉴定,从中筛选出一些比较抗寒的材料,根据鉴定结果,对568份材料提出了种子萌发阶段的下限温度,并对有关种子抗寒力鉴定中的几个问题进行了研究。

一、材料与方法

供试的568份材料,分别来源于黑河、嫩江、北安、克山、海伦、合江、青冈、绥化、哈尔滨等地。

抗寒性的主要标准是在低温条件下,以种子发芽率与对照比较的百分率来表示,即处理后种子的实际发芽率占对照种子发芽率

的百分数,每个界限温度处理均以处理后14天的萌发率来计算,在较低温度处理时(高粱、玉米、大豆为5~6℃,谷子为4℃),凡达到对照萌发率60%以上的材料,我们即认为是较抗寒的材料。每个品种处理50粒,重复2~3次,求其平均值,进行统计。

二、鉴定结果与讨论

1. 低温条件下萌发力的差异

鉴定结果表明:不同作物或同种作物不同材料间种子的萌发力都存在着程度不同的差异,在正常温度和较低温度条件下,出现的这种差异不完全一致,尽管萌发率高低能表明萌发力的强弱,但是在正常温度下萌发力强的不一定是最抗寒的材料,只有在较低的或最低的温度条件下的萌发才能真正评价一种材料的抗寒性(见表1)。

表1 不同温度条件下60%萌发率所占比率

作物	9℃			7℃			6℃			5℃		
	处 理 数	60%以上份数	占%	处 理 数	60%以上份数	占%	处 理 数	60%以上份数	占%	处 理 数	60%以上份数	占%
高粱	404	211	52.2	272	39	14.3	149	15	10.1	87	3	3.4
玉米	64	53	82.8	77	31	40.3	57	8	14.0	38	0	0
大豆	26	26	100.0	26	24	92.3	26	16	61.5	26	0	0
谷子	55	54	98.2	55	48	87.3	52	45	86.5	48	38	79.2

从表1中看出,温度越高,萌发率在60%以上的材料就越多,相反温度越低,60%萌发率的材料就越少,在四种作物上表现趋

势也较一致,所不同的是四种作物由于温度的增减导致萌发力的增减程度上有所区别。同样在5~9℃处理范围内,随着温度的降

低,高粱、玉米、大豆种子萌发力出现明显的减低,而谷子的萌发力虽然也是逐渐减低,但减少的幅度很小。

2. 种子萌发的下限温度

高粱

10℃以上:黑龙30×75、30A×7384、11AX、11A×(14×2)-2、11A×(14×2)-4、14X-77、76-16A、76-16B、11×20、82×77、31027×小红壳、小丰满矮、恢七叶高粱、雉巴子、谷地仓、雉粘高粱、涝洲粘高粱、肇洲歪脖张、绥化小红壳、绥化大歪脖张、大红壳、龙江米棒子、龙江红壳棒、牡所大八叶、合江红二号、双城农丰大粒-2、鹤鹑尾P、55-3-1、刘春棒系、双城太平曙八石、巴彦红穗八叶、大蛇眼、安系79、宁石一号、红穗一号、处处红一号、恨天高分离15-28、护22、冲河歪脖张、钻⁶⁰8000γ-58-6、大粒一号、哈杂14、65、24、35、74、38、75、39、40、77、41、44、45、48、51、52、53、54、63-488、232-1、克108-1-1克交2号×(大粒×58-6)、克70-125-3、歪脖张(十八团)、莫旗红穗、莫旗牛心黄、锦洲八叶、白粒22心红一号、辽小红壳系选、哈杂57、哈杂58、四平牛心红、吉林欧粒红、吉林小蛇眼、山西二牛心红、二牛心、八一高粱、大将军、小黑裤蕉、张纯23、白软蕉、百高粱、熊岳360、中粮92、忻梁4号、忻七、忻梁9号、忻梁80、北京红、大白高粱、天杂疙瘩白、五常二蛇眼、望奎白大肚子、望奎八叶、呼兰大八叶、巴彦红壳米、五常鸽子饭、双城米棒子、绥化早日红、望奎红壳、五常紧穗大八叶、绥化黑壳棒、五常双心红、绥化红壳棒、宾县红壳、双城曙八石、巴彦歪脖张、五常恨天高、双城老母猪跷脚、肇东甜高粱、牡所黑壳、龙江黑壳棒子、安达护脖香、尚志粘高粱、木兰红壳、虎林甜高粱、合江红一号、处处红一号、平原红、红粮二号、4475、黑30A、黑30B、海伦74-2096-2、海伦74-2137-1、克恢21、克16B、克15A、15B、克13A、克13B。

10℃;肇洲棒子高粱、尚志续子高粱、呼

歪脖张、五常蛇眼系、哈杂5号、米罗天杂、哈杂18、20、31、34、37、76、自交3-5、克12-4、辽宁所油并、谷里藏、绥化曙八石、双心红、棒子高粱、大歪脖张、五常大八叶、呼兰八叶、呼兰红壳、双城大八叶、双城歪脖张、双城曙八石、宾县黄罗伞、4460、勃利歪脖张、依71-52、大粒红×亨加利、宁良一号、克恢2、7号、克76-91、克16A、嫩老母猪抬头、三尺三×9127、自5-4、佳歪脖张、克63-104-1、绥化双心红、绥化棒子高粱、绥化大八叶、绥化大歪脖张、绥7016B、巴彦歪脖张、巴彦红壳米。

9℃:巴彦长春条苕糜子、哈杂19、50、克26-4、粉头白、双城刘春棒、绥化老母猪跷脚、宾县粘高粱、巴彦鹤鹑尾、五常打锣锤、通河红棒子、克山没壳、克山小黄壳一号、依71-157、和继。

8℃:哈白分枝天杂之二、哈杂17号、11号、7号、13号、16号、60号、21号、22号、26号、27号、28号、29号、30号、69号、70号、32号、36号、43号、49号、NK120×三尺三、肇东曙八石、山东红系、肇州米高粱、黄金顶子、肇源山东红、甘南黄壳棒子、安达大平顶香、绥化歪脖张、绥化牛心黄、望奎大八叶、龙江牛心红、龙江白高粱、克山早秋红、井猩红壳棒子、克山红壳、合江红四号、合江牛心红、合江甜杆、合江大八叶、林甸牛心红、阿城歪脖张、小歪脖张、早熟红穗、红穗早熟、青山小红壳-3、海伦小红壳、绥稜大粒红、护脖香、付中大八叶、顶心红、宾早熟平原红、黑壳棒、黑壳棒之一、双搜-10、方正黑壳棒子、泰来黑壳棒子、冷冻58-6、黑龙34保、硬粒天杂5089、52-4、自交44-8、自交177-4、选93-1、克55-2、友谊歪脖张、辽2-4-2A、禾高11号、5903×三尺三、木兰大蛇眼、绥化大蛇眼、双城歪脖张、五常大蛇眼、呼兰曙八石、巴彦老瓜登、双城老鸭登、望奎大八叶、望奎大红壳、五常鸽子饭、绥化大红壳、绥化黄罗伞、阿城黄罗伞、双城白粘高

梁、五常黑壳棒、木兰黑壳、望奎牛心红、木兰牛心红、巴彦抗病一号、五常山西红、五常大红壳、绥化牛心黄、望奎牛心红、呼兰红壳棒子、木兰小红壳、宾县盖地红、双城瞎八石、双城出库齐、呼兰黑壳棒、五常打锣锤、绥化黑壳棒、齐市牛心红、巴彦歪脖张、宾县歪脖张、宾县红壳八叶、五常红壳棒、巴彦红壳八叶、双城紧穗八叶、呼兰大歪脖张、望奎大挠子、克山条苕糜子、肇东小黑壳、青冈八叶齐、肇东顶心红、巴彦早日红、合江牛心红、尚志长汀子、尚志红壳歪脖张、合江米高梁、新紧穗八叶、处处红二号、红粮一号、三号、77-414、鸡歪脖张、依 71-42、71-69、71-84、海伦-2094-1、海伦 74-2099-1、74-2118-1、克恢 23、20、4 号、克 76-75-1、76-71、克 70-53-5、70-32-3、70-29-3、依安大粒红、三尺三×9127、克 76-180 天杂、甘南双心红、绥 72-353、甘南红壳、方正歪脖张、恢 75、和小粒红、嫩恢红壳棒子、武×哈、克恢 4×(三尺三×9127)、黑 30×4 斤草、白×克恢 21、929×(三尺三×9127)。

7℃: NK120×三尺三、哈杂 42、红壳白高粱、喜鹊白梁、214-3、双城牙高粱、双城黑壳棒、望奎老鸦登、巴彦早日红、巴彦南满高粱、绥化大蛇眼、牡丹江大八叶、新黑壳、海伦 74-2120-2、黑壳大粒红、克 7-20-3、克 69-48-5、克 76-395、绥 75-319、鸡西歪脖张、嫩 7111。

6℃: 6℃ 萌发的高粱材料有 13 份。

5℃: 5℃ 萌发的材料有 4 份。

5℃ 以下: 5℃ 以下的萌发材料有 2 份。

玉米

10℃ 以上: 绥 6023、克二、258103-1、258103-2、258103-3、528-44、马 52A。

10℃: 海塔 102-3、7010×甸₁₁、417-214。

9℃: 早 23-221A-1、早大黃 5-1A、海 44-1、1034、11544、417-3、长美、44、早凤 1B、嫩单 3 号。

8℃: 830×1034、单 891、P1383、309×

海矮、海火×44B-12-171、830、550-24、25844-1、0.5、417-2、海牛、T528-44×恢123、T528-44、恢 123、火 76A、北单 7051。

7℃: 合玉 11 号、合玉 12 号、长美 15×早 44、海玉 3 号、BuP44B×桦 94、黄牙、黑玉 71、嫩单一号、绥玉一号、熊掌、103-31-2、团 44-333A、423-11-1A、和 309×MV 458/海矮、早大黃×44A-13、意牛、417B×423/103-31、100、44A-131A-5A、单 423-4-14、458A-2、海塔 9F-1×海 44、103×单 423、17V458×早大黃 5-2、长美 15×早 44、白 64-131C-2、北 528-6×HD103-2-11-2、长 16、南 80、0.6、火 76A×852A。

6℃: 6℃ 萌发的玉米材料有 11 份。

谷子

10℃ 以上: 糜谷(-10)。

9℃: 大青苗。

7℃: 幸选一号、群选一号、安谷 6 号、绥 5523。

6℃: 6℃ 萌发的谷子材料有 4 份。

5℃: 5℃ 萌发的材料有 2 份。

4℃: 4℃ 萌发的材料有 5 份。

4℃ 以下: 4℃ 以下的萌发材料有 35 份。

大豆

8℃: 合辐 75-367。

7℃: 丰收10号、海73-19号、黑辐76-1677。

6℃: 6℃ 萌发的大豆材料有 16 份。

5℃: 5℃ 萌发的材料有 5 份。

从供试的 568 份材料的萌发下限温度中可以看出, 不同作物或同种作物不同材料都有自己的下限温度, 种子萌发临界温度的高低, 表明了材料间对温度的敏感性的差异。在同一种作物中又有许多材料的下限温度表现比较一致, 这个较一致的下限温度在不同作物上是有差异的。高粱中 40.5% 的材料下限温度是 8℃, 接近 60% 的材料的下限温度则分散于其它各个温度中, 玉米中 41.3% 的材料下限温度为 6℃, 而谷子中 65.5% 的材料的下限温度在 4℃ 以下, 因此我们认为, 各作物中多数材料反应基本一致的温度, 即

是该作物种子萌发的下限温度；高粱为 8℃，玉米为 7℃，大豆为 6℃，谷子为 4℃ 以下。

在试验过程中，我们看到同种材料品种间也存在着差异，即使是自交系，品种间的抗寒程度也是杂合的，因此我们认为，在低温条件下采用选择的方法可以获得抗寒的品种或自交系。

表 2

不同温度对种子萌发集中期的影响

材 料 名 称	处理温度 (℃)	不 同 处 理 天 数 的 萌 发 率 (%)					
		六 天	八 天	十 天	十二天	十四天	十六天
克恢 248 (高粱)	25	100					
"	9	84	97	98			
"	7	10	54	86	97		
"	6	10	14	36	73	86	92
"	5	8	12	32	58	68	72
绥玉一号 (玉米)	25		84	96			
"	9	29	65	87	90		
"	7			15	49	72	81
"	6					22	54
"	5						1
绥农 3 号 (大豆)	25	88					
"	9		45	79	100		
"	7		18	46	52	64	73
"	6		8	26	52	60	68
"	5				6	13	23

但是任何低温处理，它们的萌发率都比对照要低，然而将经过低温处理的种子，马

上再给适宜的温度(24~28℃)时，还会有相当一部份种子恢复了萌发能力(见表 3)。

表 3

不同品种高粱种子在箱内外萌发率的变化

萌 发 率 (%) 品 种	处 理	24℃ 对 照 %	7℃		6℃		5℃	
			箱 内	室温下	箱 内	室温下	箱 内	室温下
山 东 红 系		98	70	92	16	92		
阿 城 歪 脖 张		96	64	86	40	84		
红 穗 早 熟		92	48	91	45	87	4	20
哈 杂 22		94	60	74	58	62	14	24

表 3 说明由于温度降低后，种子的萌发力也随之减低，造成部份种子丧失了萌发力，但在低温影响的较短时间内，另一部份

种子并未丧失萌发能力，只是由于低温暂时抑制了种子的萌发，如果一旦温度增高，这些种子仍然可以恢复萌发能力。

通过对较抗寒的 87 份高粱, 38 份玉米、26 份大豆及 55 份谷子各温度处理的萌发率看出, 在 5~9℃ 范围内, 温度正负 1℃ 的变动对几种作物种子的萌发产生的影响有大有小 (见表 4)。

表 4 温度正负 1℃ 萌发率

萌发% 作物	温度范围	7~9℃	6~7℃	5~6℃
高 粱		15.6	16.4	21.6
玉 米		19.3	44.0	28.3
大 豆		8.0	20.8	44.7
谷 子		2.5	8.1	14.5

高粱和玉米在这个温度范围内, 正负 1℃

对种子的萌发都有很大影响, 表现在玉米上更为明显, 而大豆则在 5~6℃ 间才表现出明显的差异, 谷子则比以上三种作物的反应要小些, 7℃ 以上增减的幅度很小, 正负 1℃ 时, 萌发率仅正负 2.5%, 到 7℃ 以下时, 才分别增减 8.1% 和 14.5%。

4. 早熟材料与抗寒性的关系

从试验观察到多数早熟材料种子萌发的下限温度较低, 早熟与抗寒较一致, 但在少数的早熟材料中如肇东歪脖张, 克 70-125-3, 莫旗红穗等高粱, 尽管它们的成熟期都在 9 月 1 日左右, 但它们的抗寒能力较差, 这与通常认为凡是早熟材料都是抗寒的说法是不完全一致的。

几种农药对塑料大棚内 黄瓜霜霉病防治效果的研究

刘淑静 于久才

(东北农学院)

利用塑料大棚生产黄瓜, 能提高产量, 提早采收期, 调节淡季蔬菜供应, 在我省各大城市郊区发展很快。但霜霉病是主要威胁之一。近年来, 总结出采用的栽培管理为主的综合防治措施, 能收到较好的效果。但药剂防治目前还是综合防治措施中不可缺少的一环。过去, 群众习惯于使用代森锌。近年来, 由于代森锌药源奇缺, 生产上迫切要求提供其他农药以控制这一病害。因此, 我们选择了几种对人毒性较小, 并可能有效的农药进行了室内外试验。

一、大棚内小区试验

1. 试验方法

(一) 药剂种类: (1) 百菌清; 75%可

湿性粉剂, 日本产。(2) 克菌丹: 25%可湿性粉剂, 北京顺义农药厂生产。(3) 氨基酸铜: 含量 12.7%, 佳木斯化工研究所供给。(4) 代森锌: 75%可湿性粉剂, 沈阳苏家屯农药厂生产。

(二) 小区设置: 试验棚设在王兆二队, 为一般生产棚, 每小区 4 畦, 每畦 6×1 平方米。隔畦单双行种植瓜苗, 单行畦株距 25 厘米双行畦行距 50 厘米, 株距 40 厘米。随机排列, 4 次重复。大棚近门两侧各留 2 畦为保护行。

(三) 品种及管理: 品种为当地叶儿三品种 (感病品种), 3 月 10 日播种, 4 月 27 日定植、施肥、灌水、整枝、摘尖、采收等管理与一般生产棚相同。7 月 30 日全棚拉秧, 结束生产。