

单纤维细胞的形状,茎中部横切面上纤维细胞形状为多角形和棱形、厚壁、腔小,纤维细胞排列紧密。上、下两部分纤维细胞为圆形或椭圆形,腔较大,束内纤维细胞数量也少,排列疏松。麻茎横切面上纤维细胞数量多,形状呈棱形或多角形,细胞腔小、壁厚、排列紧密的出麻率高,纤维品质好。

小 结

1. 亚麻出苗后 5~7 天就开始有纤维细胞形成,因而种麻应注重施足底肥,加强苗期管理,才能促使纤维发育良好。

2. 亚麻纤维形成发育规律大致可分为三

个不可分割的阶段,从出苗到开花结束为纤维细胞形成积累阶段;开花到绿熟期为纤维细胞壁增厚阶段;从绿熟到工艺成熟期为纤维细胞成熟阶段。

3. 麻茎部位不同,纤维细胞数目也不同,中部纤维细胞数最多,下部次之,上部最少。所以,只有研究采用适合的农艺措施,促进麻茎中部节间伸长,才能生产出更多的优质纤维。

4. 本文仅阐述了正常自然条件下,亚麻纤维形成发育的一般规律,至于其在不同水分、施肥量、密度等栽培条件下的变化状况,有待进一步深入细致的研究。

黑龙江省谷子抗旱资源的筛选

郭德仁

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

摘要 谷子是抗旱作物,但不同品种抗旱性能有一定差异。1984~1985 年,在当地自然干旱条件下,用盆栽人工控制水份进行干旱,经反复筛选,获得极抗材料 4 份,高抗材料 20 份,中抗材料 4 份。试验证明,抗旱性能强弱和成株的株高及穗长存在着正相关性,达到了显著和极显著的标准。故选拔抗旱品种,应在干旱条件下,以株高和穗长为尺度。

抗旱性有类型之分,萎蔫是回避干旱的抗旱类型之表现,并非是不抗旱的特征,萎蔫与抗旱系数的相关性为 $R=0.0194$,萎蔫与死苗率的相关性为 $R=-0.2919$,萎蔫与黄脚叶数的相关性为 $R=-0.1847$,二者为负的弱相关。黄脚叶为忍耐干旱类型之反应,与死苗率的相关性为 $R=-0.02904$ 。从生产实践上看,晚熟品种在早期较长的情况下,应选用回避干旱的抗旱类型材料,中早熟品种,在

早期较短的情况下,应选用忍耐干旱的抗旱类型材料。

一、试验材料和方法

采用黑龙江省早、中、晚熟共 527 份材料,1984 年在自然干旱条件下,进行形态初筛。1985 年将 1984 年初筛选出的极抗和高抗材料 30 份,进行旱棚盆栽及田间圃场同时

进行复筛鉴定。由于雨大适宜偏多,田间圃场无旱情表现,无法调查。

旱棚盆栽处理和对照均为2次重复,控制旱盆水份,每次表型达到全天萎蔫或黄叶数为全株1/2以上为度,再补足水份。对照满足各生育期的正常需水。每盆留苗10株,定点取5株调查,取其两次重复的平均值。各性

状特征值,均用处理为对照的百分数进行比较。

二、抗旱指标分级标准

抗旱指标分极抗型、高抗型、中抗型、不抗型及极不抗型,(见表1)。

表1 抗旱指标分级标准

指 标	极 抗 型	高 抗 型	中 抗 型	不 抗 型	极不抗型
1. 抗旱系数(E值)	大于1	0.7—0.99	0.4—0.69	0.2—0.39	小于0.2
2. 旱盆日株高平均增量 为对照增量百分比	50%以上	40—49.9%	30—39.9%	20—29.9%	19.9%以下
3. 株高、穗长为对照百分比	100%	80—99.9%	60—79.9%	40—59.9%	29.9%以下
4. 扎根率为对照百分比	100%	80—99.9%	60—79.9%	40—59.9%	小于40%
5. 死苗率为对照百分比	0%	5%以下	5.1—10%	10.1—30%	大于30%
6. 千粒重为对照百分比	不低于对照	80—99.9%	60—79.9%	40—59.9%	39.9%以下

三、试验结果

(一)抗旱性与抗旱系数

抗旱系数是抗旱程度的标准,抗旱系数E值,以低水处理穗粒重/高水处理穗粒重表示。E值大,表示抗旱性强,E值小表示抗旱性差或不抗旱。在28份材料中(有2份材料偏晚没上好,没作统计), $E>1$ 的有4份材料。E值在0.7—0.99之间的有1份材料。E值在0.4—0.69之间的有4份材料。E值在0.2—0.39之间的有14份材料。E值小于0.2的有5份材料(见表2)。

(二)抗旱性与幼苗株高增量

在6月16日至7月16日进行两次干旱处理,并定期,定株作了四次株高增量调查,取其四次株高增量平均值,由表2可见,旱盆日平均株高增量占对照日平均株高增量50%以上材料有4份。日平均增量占对照的40—49.9%的有14份材料,日平均增量占对照30—39.9%的有10份材料。株高每日平均增量

与抗旱系数的关系,经相关分析 $R=0.1271$,为轻度正相关,各材料所属抗性分级见表2。

(三)抗旱性与千粒重变幅

由于品种抗旱性强弱不同,使他们的千粒重变幅也各不一样,在干旱情况下,同一品种处理的千粒重与对照的千粒重变幅较小时,是抗旱的表现。从表2可见,旱盆千粒重占对照千粒重100%以上的有嫩选九号等5份材料。处理占对照千粒重80—99.9%的有嫩选十号等8份材料。处理占对照千粒重60—79.9%的有黑河粘谷等7份材料。处理占对照千粒重40—59.9%的有安谷18等4份材料。处理占对照千粒重不足40%的有依兰鸭咀等4份材料。各材料所属抗性级别,见表2。抗旱系数与千粒重的相关系数为 $R=0.02298$ 。

(四)抗旱性与株高穗长

1. 不同品种株高穗长是不同的,是内在基因所决定的,但是由于干旱的影响,株高、穗长的大小,则是该材料对干旱承受能力强弱的结果。从表2中可见,各材料干旱处理株

表 2

抗旱性能诸性状特征值调查表

项 供 试 品 目 种	抗旱 系数 (E)	幼苗每 日株高 增量 (%)	千粒重 (旱为 对%)	株高 (旱为 对%)	穗长 (旱为 对%)	穗粒重 (差值)	扎根率 (%)	死苗率 (%)	第二功 能叶萎 蔫率 (%)	黄脚叶 片数(旱 为对%)	抗旱性 (%)	增产性 (%)	适应性 (%)
黑河粘谷	1.24	30.5	78.6	126.5	110.8	+0.7	100	0.0	60	152.0	124.1	80.5	171.4
德都黄沙谷	1.00	55.4	80.0	94.2	82.1	0	100	5.0	30	159.1	100.0	100	123.8
克山鸭咀 分型之二	0.54	38.8	115.4	88.7	67.4	-1.8	90	0.0	30	171.4	53.8	185.7	100
泰来八道沟	0.63	30.9	75.0	79.2	79.0	-0.9	80	0.0	80	142.1	62.5	160	71.4
克山黄沙子 一号	1.10	43.3	100.0	105.1	88.9	+0.4	100	5.0	100	150.0	300.0	33.3	28.5
嫩选九号	0.88	35.7	100.0	90.0	80.3	-1.6	100	4.5	80	134.8	56.7	176.1	100
龙江大黄粘谷	0.33	50.5	76.9	84.9	73.0	-4.3	100	5.0	40	150.0	32.8	304.7	14.1
鸡西老来变	0.37	46.1	44.4	108.7	97.9	-2.4	90	0.0	80	147.8	36.8	271.4	27.5
鸡西马脑汉	0.49	52.1	90.9	101.9	71.4	-2.4	90	5.0	30	150.0	48.9	204.3	45.1
绥化欧粒红	0.35	44.9	38.5	109.1	84.4	-3.1	70	0.0	60	92.1	35.4	282.3	33.3
安谷十八	0.46	47.4	58.3	97.7	79.3	-3.7	100	5.0	80	156.5	46.3	215.6	62.7
嫩选十号	1.13	47.7	93.7	114.2	113.8	+0.6	100	5.0	80	150.0	113.3	88.2	100
安达双丰	0.30	33.8	57.7	92.1	84.0	-5.4	70	0.0	100	135.0	29.9	334.7	45.1
粘谷类型谷	0.25	47.5	90.9	96.3	82.8	-5.4	60	5.0	60	131.8	25.0	400	35.3
泰康大头幌	0.35	45.1	92.9	88.8	88.7	-5.3	100	5.0	70	190.5	34.5	289.2	164.7
龙江高力贯	0.25	38.2	115.4	87.7	75.3	-4.4	100	0.0	40	125.0	25.4	393.3	88.2
依兰鸭咀	0.18	39.6	33.3	105.7	76.5	-4.7	100	5.3	50	150.0	17.5	570.0	41.2
桦川毛大粒	0.35	42.1	110.0	88.5	81.0	-3.9	60	7.5	70	152.4	35.0	285.7	123.5
宝清刀把齐	0.29	42.5	80.0	74.5	55.1	-5.2	100	10.0	50	128.6	28.5	350.0	129.4
萝北白沙谷	0.10	59.3	80.0	80.0	20.7	-4.5	100	5.0	80	119.2	10.0	1000	29.4
安谷七号	0.28	40.5	78.6	94.5	80.2	-3.3	80	0.0	100	91.4	28.2	353.8	76.5
龙谷十号	0.24	48.3	33.3	103.8	93.6	-4.2	100	5.0	40	136.0	23.6	423.0	76.5
哈尔滨十二号	0.10	33.4	23.1	104.7	87.2	-5.2	100	0.0	50	320.0	10.3	966.6	35.3
呼兰苞米混子	0.38	40.6	76.9	88.6	73.6	-3.4	100	5.0	40	155.0	38.1	261.9	76.5
薄地租类型谷	0.14	46.3	63.6	98.9	76.7	-6.5	100	0.0	80	100.0	14.4	690.9	64.7
嫩选八号	0.31	28.2	92.3	84.7	82.7	-3.8	70	0.0	80	100.0	30.9	323.5	100
新大粒黄一号	0.17	48.6	53.6	94.4	72.1	-8.8	100	0.0	100	180.9	12.8	594.1	76.4
五常大青苗	0.30	49.5	78.6	90.0	91.3	-6.1	100	0.0	90	145.4	29.8	334.6	152.9

高与对照株高的比值各不一样,干旱处理株

0.05,回归方程为 $Y=88.189+16.42X$ 。

与对照株高的变幅和抗旱系数 的相关分析,

2. 从穗长上看,处理穗长超过对照的极

相关系数 $R=0.4477$,呈显著正相关, $P>$

抗型材料有黑河粘谷,嫩选十号 2 份材料;处

理穗长为对照 80~99.9% 的高抗材料,有德都黄沙谷等 14 份材料,见表 2。各品种处理穗长与对照穗长的变幅和抗旱系数的关系,经分析,其相关系数 $R=0.5484$,呈极显著正相关,其回归方程为 $Y=73.34+20.88X$ 。

(五)抗旱性与幼苗生态

一般认为,真正抗旱性较强的材料,应表现扎根率高,死苗率低,黄脚叶数较少,萎蔫程度偏轻。6月25日和6月28日分别进行调查,6月25日处理盆平均含水量为 9.89%,对照盆含水量为 18.7%;6月28日处理盆平均含水量为 7.29%,对照盆平均含水量为 17.9%。

1. 全部扎根的有黑河粘谷等 18 份材料,应属极抗类型级别。扎根率在 80~99.9% 的有克山鸭咀等 5 份材料,为高抗型级别,扎根率在 60~79.9% 的有绥化欧粒红等 5 份材料,为中抗型级别。抗旱系数和扎根率的相关关系,经分析 $R=0.1367$ 为轻度正相关,各材料抗旱级别见表 2。

2. 死苗率:处理盆没有死苗的有黑河粘谷等 13 份材料,为极抗型。死苗率在 5.0% 以下的有嫩选九号等 12 份材料,为高抗型。死苗率在 5.1~10% 之间的有 3 份材料,为中抗型。各材料死苗率的抗旱分级,见表 2。

3. 黄脚叶片数:黄脚叶片数等于对照或略低于对照的有嫩选八号等 4 份材料。黄脚叶片数占对照 15% 之内的有八道沟等 15 份材料。黄脚叶片数占对照大于 150% 的有安谷 18 等 8 份材料。黄脚叶片数占对照 200% 以上的有哈尔滨十二号 1 份。各材料详细所属分级,见表 2。

4. 功能两叶片萎蔫株率:处理盆萎蔫的株率在 20~39% 的有德都黄沙谷等 3 份材料。萎蔫率在 40~59% 的有龙江高力贯等 7 份材料。萎蔫株率在 60~79% 的有泰康大头幌等 5 份材料。萎蔫株率在 80~90% 的有嫩选九号等 9 份材料。萎蔫株率在 100% 的有克

山黄沙子一号等 4 份材料。各材料所属级别见表 2。

四、讨论分析

(一)从试验看,萎蔫株率和黄脚叶片数正好相反,即黄脚叶片数占百分数大的,萎蔫株率就小,这正是抗旱类型不同的反应。对萎蔫株率,黄脚叶片数,死苗率等进行相关分析,萎蔫株率与黄脚叶片数的相关系数为 $R=-0.1847$,为负的弱相关,可看出萎蔫株率高的,黄脚叶片数偏少的趋向。萎蔫与死苗率的相关系数为 $R=-0.2919$,亦为负的弱相关,即萎蔫率高时,死苗率减少趋向。可见萎蔫是回避干旱的抗旱类型表现,黄脚率与死苗率的相关系数为 $R=-0.02904$ 。负的弱相关,说明黄脚类型是忍耐干旱抗旱类型。萎蔫株率与抗旱系数的相关系数为 $R=0.0194$,为正的弱相关。试验再次证明,萎蔫并非不是抗旱的表现。

(二)抗旱性、增产性、适应性的统一体现,是品种高标准的反应。抗旱性强,而增产性差的,在正常年份增产潜力偏低;抗旱性强,适应性差的,覆盖面积小,产量波动大。所以,选出“三性”统一的品种,是我们理想的宗旨。

抗旱性是该品种干旱处理的产量与该品种正常处理的产量的比值,以%表示。增产性是该品种正常处理的产量比该品种干旱处理的产量,以%表示。适应性即该品种干旱处理的产量比对照品种干旱处理的产量增产程度,以%表示。就三性而言,试验告诉我们,早熟材料的黑河粘谷,“三性”都表现较好。可在熟期适宜地区种植,和作亲本利用。中熟材料嫩选十号,抗旱性和适应性较好增产性差些,说明该材料适宜在干旱区种植,可作培育抗旱材料亲本,晚熟材料泰康大头幌、桦川毛大粒、呼兰苞米混子、嫩选八号等 4 份材料抗旱

性、适应性均较好,并有一定增产性,可作综合好的材料利用。哈尔滨十二号,萝北白沙谷2份材料增产性好,应在非干旱的适宜区种植。

五、结 论

本试验以抗旱系数为主的七项指标为尺度,以各材料居七项指标60%以上指数为定级标准,以适应性强弱为参考,进行综合性评定,最后选出极抗旱材料4份,即黑河粘谷、德都黄沙谷、克山黄沙子一号、嫩选十号。高抗材料20份,即嫩选九号、嫩选八号、安谷18、龙江大黄粘谷、泰康大头幌、鸡西老来变、绥化欧粒红、安谷七号、龙谷十号、五常大青苗、粘谷类型谷、呼兰苞米混子、鸡西马脑汉、桦川毛大粒、萝北白沙谷、克山鸭咀、分型之二、新大粒黄一号、龙江高力贯、薄地租类型

谷、哈尔滨十二号等。其中,鸡西马脑汉、安谷18、泰康大头幌、桦川毛大粒、呼兰苞米混子、嫩选八号等材料,不仅抗旱性较好,适应性也较强,并有一定增产性,旱年不减产,雨水适量能增产,在熟期可能条件下,是高产稳产好材料,可合理利用和作亲本资源。中抗材料4份,即泰来八道沟、安达双丰、宝清刀把齐、依兰鸭咀。不抗型和极不抗型,经初筛选择,未加入本试验。

参 考 文 献

- [1] 胡荣海:农作物品种资源抗旱研究概况,作物品种资源,1983,3,12
- [2] 黄道沅:谷子资源抗旱指标初步研究,作物品种资源,1983,4,41
- [3] 马克西莫夫:马克西莫夫院士选集,科学出版社,1959,250~335

生产技术

三江平原大豆大面积高产 高效益的综合技术

连成才 鄂文顺 王 诚

(黑龙江省农科院合江农科所)

李志勇 陆永安

(宝清县农业局)

宋贵民 夏德胜

(宝清县科委)

宝清县地处佳木斯地区东南部,位于三江平原腹地,是三江平原地区大豆生产主产区之一。1987~1989年合江农科所与宝清县

政府承担了省科委下达的三江平原大豆大面积高产高效益综合技术试验项目,1989年11月经省科委组织通过专家鉴定。试验提出了