

疫病发生重的年份,东农 303 增产幅度更大。

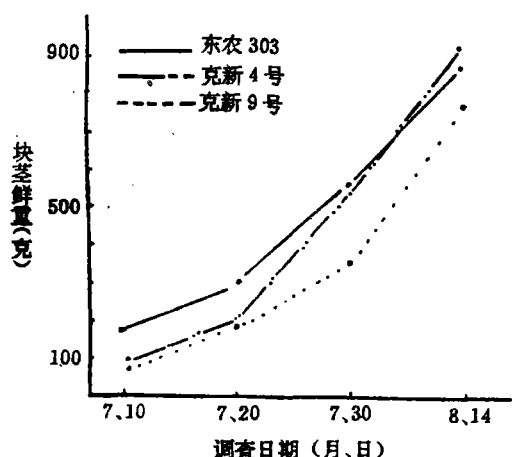


图 3 东农 303、克新 4 号、克新 9 号不同收获期块茎产量

结 论

通过国家级东北片三年的区域试验表明,限制马铃薯品种适应性是病毒病、晚疫病和品种特性三个重要因素所决定。

1. 病毒病在东北地区普遍存在,对马铃

薯产量有直接影响,花叶类型为害重,卷叶类型次之,束顶类型少,试验地点从北退化轻的克山向南随着气温的增高,病毒病逐渐加重,同时随着试验年限的增加,病毒为害加重,但品种之间差异较大,由于克新 4 号、克新 2 号表现抗病,退化速度慢,产量亦高。

2. 晚疫病在东北地区黑龙江省和内蒙古呼盟马铃薯主产区,对产量严重威胁,发病时间在 8 月 5 日前后,为马铃薯药剂防治找出有效时间,可获得增产保收效果,同时明确克新 4 号、克新 2 号块茎抗性好田间腐烂率低,窖贮腐烂率也低,窖藏耐贮。

3. 品种特性是指成熟期和块茎膨大速度,早熟组参试品种中只克新 4 号成熟期较早,在生产上属中早熟品种,成熟期偏晚,而东农 303 成熟期早,块茎膨大速度快,7 月 30 日即可达到生理成熟,躲过晚疫病为害,提高产量又能为南方二季作省份提供早熟品种。晚熟组克新 2 号成熟期适中表现产量高,适应性也广。

纤维亚麻品种稳定性的研究

吴广文 颜忠峰 王玉富 乔广君
路 影 王彦华 范 娟

(黑龙江省农科院经济作物研究所)

摘要 本文用 1988 年和 1989 年两年全国纤维亚麻区域试验结果资料,采用 Eberhart-Russell 的 bi 值法和俞世蓉先生的 ai 值法进行各品种的稳定性分析,其结果表明:各品种的产量变化因年因地而异。但参试品种中黑亚六号的产量,在各年各地均表现出高产稳产,是一个丰产性和稳定性均好的品种。在黑龙江及内蒙古等省通过省级审定。

此外,本文对各品种在华北、西北、东北等省区的丰产性及稳定性亦作了详细的

论述,为其推广应用提供了理论依据。

亚麻品种稳定性是指在不同的自然条件下产量的稳定情况。评价一个品种的好坏,不能只注重产量的高低,还应看到在不同环境条件下产量变化幅度的大小。目前,品种审定工作只注重产量平均增产幅度或某些突出性状,而不对品种稳定性进行分析,至使品种的社会经济效益高低难以品评。因此,对亚麻新品种稳定性的研究不仅能正确的评价品种的使用价值,为推广与应用提供科学依据,同时对亚麻育种也具有指导意义。

一、材料和方法

本文利用 1988~1989 年纤维亚麻全国区域试验的资料进行分析研究。该试验包括五个不同环境条件即辽宁省辽阳地区、吉林省延边地区、内蒙古呼和浩特地区、新疆伊犁地区、宁夏固源地区。五个参试品种分别是黑亚三号(对照)、黑亚六号、86-10、86-3、86-7。采用随机区组设计,三次重复,以原茎产量性状进行稳定性分析。

依据 Eberhart-Russell 的 b_i 值和俞世蓉先生的 a_i 值法,采用品种表型值随环境变化的回归系数 b_i 值和单次标准差与总标准差的比值(a_i 值)。用这个参数评价品种的稳定性。

表 1 1988 年和 1989 年 5 个品种联合方差分析

变异来源	平方和		自由度		变 量		F 值	
	1988 年	1989 年	1988 年	1989 年	1988 年	1989 年	1988 年	1989 年
地 点	2568979	9142545.8	10	10	256897.9	914254.6		
品 种	2889245	200616.9	4	4	722311.3	500154.2		
环 境	54148110	247404680	4	4	13537027.5	61851170		
品种×环境	13570523	5126583.1	16	16	848157.7	320411.4	7.86 **	2.3017 *
误 差	4317297	5568374.2	40	40	107932.4	139209.4		

注: * 为 5% 显著水平, ** 为 1% 显著水平。

依据 Eberhart-Russell 和俞世蓉的观点,

性。

$$b_i = \frac{\sum Y_{ij} I_j}{\sum I_j^2} \quad a_i = \frac{S}{\bar{S}}$$

式中 Y_{ij} 是第 i 个品种在第 j 个环境的表现; 其中 $(i=1, 2, \dots, j=1, 2, \dots, n)$ I_j 是第 j 个环境的环境指数。S 是品种的单次标准差, \bar{S} 是总标准差。 $\bar{S} = \sqrt{\frac{\sum (X_{ij} - \bar{X}_{ij})^2}{n-1}}$, n 是环境指数。定义 $b_i=1, a_i=1$ 为品种稳定。 b_i 值的显著性测验采用 t 测验方法:

$$t_i = \frac{b_i - \bar{b}}{S \cdot E(b)} \quad \bar{b} = \frac{\sum b_i}{V} \quad (V \text{ 是品种数})$$

$$S \cdot E(b) = \sqrt{\frac{MS}{\sum I_j^2}} \quad \text{自由度 } n-2$$

二、结果分析

1988 年和 1989 年两年全国纤维亚麻区域试验的 5 个点, 5 个品种的联合方差分析结果见表 1, 从表 1 看出: 品种×试验点 F 值 1988 年及 1989 年分别达显著和极显著水平。由此可见, 试验中含有增减产极显著的品种, 而且其增减产程度又是随地点而异的。

一个理想的品种应在广泛变异的环境下都能

高产,即当 $bi=1$ 和 $ai=1$ 时,为相对稳定的品种。虽然把两个数值定为衡量品种稳定性的两个参数,但事实上 $bi=1$ 和 $ai=1$ 的情况很少,常是接近这两个值。 bi 值、 ai 值越大(大于 1),表明品种对环境条件比较敏感,其产量因环境的改变会产生大幅度变化,稳定性较差,这样品种在高肥水和适宜的气候条件下增产潜力大; bi 值、 ai 值越小(小于 1),表明品种对环境反应迟钝。在不同环境条件下产量波动相对较小,稳定性好,这类品种通常在不利条件下,也可获得较高产量; $bi=1$, $ai=1$ 表明品种稳定性中等。

表 2 表明,1988 年 5 个参试品种在 5 个试验点的产量变化幅度为 6034.4~6645.2 公斤/公顷(见表 2)。 bi 值的变化幅度是 0.96~1.115, ai 值的是 0.9775~1.2055。86-7、86-10 的 bi 值分别为 1.15、1.024,稳定性

较差,区域试验中个别点的产量差别也大。如在气候条件适宜,肥水充足的新疆点的产量分别达到 7056.0 公斤/公顷,7356.0 公斤/公顷,而自然条件较差的宁夏点的产量只达到 3959.3 公斤/公顷,4291.5 公斤/公顷。同时 ai 值均偏高(1.2055,1.345);黑亚六号单产 6645.2 公斤/公顷,在参试的 5 个品种中 ai 值为 0.9775, bi 值 0.9600,两参数值最小,这表明其基因型与环境互作最小,对环境适应性强,产量稳定性好。如在条件差的宁夏点产量也达到了 4662.2 公斤/公顷;86-3 单产为 6139.4 公斤/公顷, bi 值 0.9930, ai 值 0.9860,两参数所得结论一致,都接近 1,表明 86-3 的稳定性中等;黑亚三号(对照)单产 6034.4 公斤/公顷, bi 值为 0.9810, ai 值 1.0502,可见两参数稳于中等水平,该品种稳定性中等。但其产量在参试品种中最低。

表 2 1988 年 5 个品种产量及稳定性参数 (公斤/公顷)

地 点 品 种	新疆	吉林	内蒙	辽宁	宁夏	\bar{x}	bi	ai
86-10	7356.0	7106.3	5033.3	6831.8	4291.5	6123.8	1.0240	1.2055
86-3	7056.0	6885.0	6533.3	5943.0	4279.5	6139.4	0.9930	0.9860
86-7	7056.0	6439.5	7100.3	6417.0	3959.3	6194.44	1.1150	1.1345
黑亚六号	7177.5	6999.8	7069.5	7317.0	4662.2	6645.2	0.9600	0.9775
黑亚三号	6688.5	6166.5	6333.0	7056.0	3993.8	6034.4	0.9810	1.0502
\bar{x}	7066.3	6707.4	6413.9	6352.1	4237.3			

表 3 说明 1989 年 5 个品种单产在 6031.8~6450.8 公斤/公顷之间, bi 值变化幅度是 0.4600~1.0600, ai 值变化幅度是 0.9700~1.1700;86-10 单产 6450.8 公斤/公顷居参试品种首位,但 bi 、 ai 值较大,两年结果表明该品种的增产潜力可观,但稳定性较差;86-7 在 1989 年 bi 值 0.89、 ai 值 0.97,稳定性好于 1988 年,这可能与年份间的光照等因素有关;86-3 单产 6108.6 公斤/公顷, bi 值 0.46 在参试品种中最小, ai 值

1.09 表现出的稳定性趋势与 bi 值一致,由 1988 年的结论可以看出;86-3 稳定性中等;黑亚六号单产 6084.1 公斤/公顷, ai 值 1.08 在参试品种中最小, bi 值 0.99,依据 1988 年提供的结果,可知:该品种在参试品种中稳定性最好,并且产量居中高水平。目前它是黑龙江省主栽的优良亚麻品种,种植面积占全省亚麻面积的 33.6%,并在新疆、内蒙、吉林等省区有一定推广面积。黑亚三号,单产低,居参试品种之后, bi 值 1.06, ai 值 1.17,两参数

显示的稳定性与 1988 年一致。黑亚三号稳定性中等,产量居中等水平。我省亚麻育种水平

在不断提高。黑亚三 号作为对照将被更高水平品种代替,这是发展的必然趋势。

表 3 1989 年 5 个品种产量及稳定性参数 (公斤/公顷)

地点 品种	辽宁	内蒙	吉林	宁夏	新疆	\bar{x}	bi	ai
86-3	9177.9	5255.3	7033.3	3214.4	5862.0	6108.6	0.46	1.09
86-10	9481.5	5555.3	7420.0	3194.4	6603.0	6450.8	1.05	1.15
86-7	8687.7	5944.5	6766.6	3273.9	5754.0	6085.3	0.89	0.97
黑亚三号	9721.5	5111.3	6646.6	3452.4	5224.5	6031.8	1.61	1.17
黑亚六号	9271.3	5644.5	6786.6	3313.5	5404.5	6084.1	0.99	1.08
\bar{x}	9268.0	5502.2	6930.6	3289.7	5769.6			

三、讨 论

1. 通过用 Eberhart—Russell 的 bi 值和俞世蓉先生的稳定性参数 ai 值,对 1988~1989 年两年全国纤维亚麻区域试验的 5 个点和 5 个品种的分析研究,明确了各品种在华北、西北的推广价值,为该地区品种选择提供了科学依据,同时,对新品种选育具有一定的指导意义。

2. 分析结果表明,我省亚麻育种水平是

比较高的,1989 年在辽宁点的单产接近荷兰等亚麻先进国家的水平。我省品种首次在华北、西北推出,试验结果表明不但产量稳定性好,而且丰产性突出。有关专家预见亚麻优势将由黑龙江省向这些地区转移。

3. 本研究是选用 1988 年和 1989 年两年连续全国亚麻区域试验资料。不同品种在不同试验点及不同年份间的产量差异较大,其稳定性亦不一致,这是各点不同年份的光照、降雨、气温等自然条件的差异所致。所以,自然因素对品种稳定性及丰产性还有待进一步研究。

亚麻耐氯临界值的研究

周宝库 张秀英

(黑龙江省农科院土肥所)

摘要 在适宜的浓度范围内氯不影响亚麻的产量和质量,过量的氯离子在苗期就对亚麻生长发育有严重的抑制。500ppmCl⁻为亚麻的耐氯临界值,0~500ppmCl⁻为安全浓度,超过 500ppmCl⁻为毒害浓度,3200ppmCl⁻为致死浓度。氯离子在亚麻体内的积累随施氯量的增加而增加,主要集中在原茎中,种子中积累的氯很少,且不受施氯浓度的影响。