

25.4~30.7%与排草净区相仿。

稻药肥与人工除草区相同,比排草净区增产20.5%,比不施药区增产48.9%。

稻药肥有效成分与4.52%去草净相同,增产幅度大,可见它有明显增效作用(见表4)。

大区试验:据各地试验材料证明,去草净每公顷施16.5~25公斤,稻药肥28.6~30公斤/公顷,水稻长势良好,木兰县与丁草胺区比增产16.9~40.5%,五常县与排草净区比平产,尚志与不施药区比增产10.9~32.5%,巴彦县与农得时比增产1.4~8.9%,省农垦科学院与空白对照比增产30.7~53%,省农科院栽培所与空白对照比增产15.4~32.2%(见表5)。

两年小区和大区试验表明,对水稻生育无影响,增产幅度大致相同。

三、小 结

综上所述,通过1989~1990两年小区和大区示范试验表明:去草净和稻药肥颗粒剂,用于水稻插秧田可防除稗草、牛毛草、眼子

菜、鸭舌草、泽泻、野慈菇、狼把草、谷精草、龙须眼子菜、三棱藎草和扁杆藎草等多种一年生和多年生杂草。一次性施药可同时防除稻田多种杂草。

1. 施药时期:去草净和稻药肥颗粒剂,在水稻秧苗返青后,以稗草为主的地块,稗草在2~2.5叶,在插秧后(约7~10天)用药。以眼子菜或其它阔叶杂草为主的地块(眼子菜由红转绿时),在插秧后(约13~16天)施药。一般情况宜早不宜晚。

2. 施药量:辽宁省和黑龙江省一般地块施用去草净每公顷16.5~25公斤,杂草密度大或施药偏晚,增加到26~28公斤/公顷,施药时气温偏高(超过28~30℃)时,酌减16~22公斤/公顷。

稻药肥一般地块25~30公斤/公顷,根据上述情况可酌增减。

3. 施药方法:施药时,每公顷必须掺入过筛湿润细土200~250公斤,拌匀,闷3~4小时,均匀撒施。

4. 水层要求:施药时必须要有3~5厘米水层,保持5~7天,缺水时要缓慢补水。浅水影响药效,水深易产生药害。

黑龙江省栽培大豆品种蛋白质 脂肪含量与气候条件关系的研究

陈 霞 李淑贞 许显斌

(黑龙江省农业科学院大豆研究所)

摘要 对1985~1987年从省内60个县市搜集的285份材料进行了统计分析,结果表明,我省栽培大豆品种蛋白质含量平均为40.92%,幅度在37.27~44.80%,地区间有差别,绥化地区最高,佳木斯市最低。品种蛋白质含量与产地纬度、温度相关

性不明显。

我省大豆脂肪含量平均为 19.2%，幅度为 17.6~23.3%，其中含量在 20% 以上的有 45 个品种，大豆脂肪含量受气候条件影响较大，与纬度呈显著负相关，与温度呈显著正相关，与降水呈显著负相关，回归分析表明，大豆脂肪含量与纬度、温度、降水都存在着线性关系。

大豆蛋白质、脂肪含量除了受品种自身遗传因素支配之外，气候条件对蛋白质脂肪含量也有一定影响，尤其脂肪含量受其影响更为明显，不同品种、不同地区栽培，其脂肪含量不同，同一品种在不同地区、不同年度栽培脂肪含量亦各有差异，为进一步探索大豆品种蛋白质、脂肪含量与气候条件的关系，有目的的进行大豆品种类型分类为育种区域划分提供依据，我们征集了省内栽培的大豆品种对其蛋白质、脂肪含量与气候条件进行了初步分析。

材料及方法

本研究于 1985~1987 年从全省 60 个县
表 1

大豆品种在不同气候条件下蛋白质脂肪总含量的变化

栽培区	品种 (个)	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	总含量 (蛋白质%+脂肪%)
松花江地区	27	40.48	20.59	61.45
齐齐哈尔市	31	40.66	20.56	61.22
佳木斯市	29	40.48	20.32	60.80
黑河地区	25	41.12	19.50	60.67
牡丹江地区	20	40.51	20.12	60.63
绥化地区	24	41.37	19.79	61.16

以上有 52 个品种，占总数的 74.3%，40% 以下的品种有 18 个，占总品种数的 25.7%，标准差为 1.36%，变异系数为 3.3%。70 个品种脂肪含量平均为 19.2%，幅度为 17.6~23.3%，其中含量在 20% 以上的 45 个品种，占总品种数的 64.3%，含量在 21~23% 之间有 21 个品种，占总数的 30%，在 20% 以下有

市收集各地栽培的大豆品种，进行蛋白质、脂肪含量的分析，蛋白质采用凯氏法测定，脂肪采用残余法测定，参考我省积温区。大豆样品来源于松花江、绥化、黑河和牡丹江地区、齐齐哈尔、佳木斯、哈尔滨市等七个地市县，三年共征集品种样品 285 份计 70 个栽培品种，进行分析统计。

结果与分析

一、不同大豆品种在不同气候条件下蛋白质和脂肪总含量的比较

从全省栽培大豆品种分析结果看出，70 个品种的蛋白质平均含量为 40.92%，幅度在 37.27~44.80%，其中蛋白质含量在 40%

25 个品种占总品种数的 36%，品种间标准差为 1.2%，变异系数为 5.9%，表明我省栽培大豆品种的脂肪含量受气候条件影响是比较大的。

从表 1 看出蛋白质和脂肪总含量松花江地区最高，27 个品种平均总含量为 61.5%，其次是齐齐哈尔市、绥化地区，总含量分别为

61.22%和61.16%，总含量最低的是黑河地区，为60.62%。总的来看，我省栽培大豆品种蛋白质、脂肪含量较均衡，总含量大都在60%以上。

据大豆品种蛋白质和脂肪的总含量与品种产地纬度的对比分析计算，相关系数 r 为

-0.3226^{**} 呈显著负相关，与品种产地温度的相关系数 r 为 0.3500^{**} ，呈显著正相关，与品种产地降水量呈极显著负相关^[2]。

据大豆品种蛋白质、脂肪总含量与产地的纬度、温度、降水量等气象因子的回归分析表明均存在着线性关系。

表2 大豆品种蛋白质和脂肪总含量与气候条件相关系数

项 目 相 关 系 数	纬 度	温 度	降 水	温 差
蛋白质%+脂肪%	-0.3226^{**}	0.3500^{**}	-0.3308^{**}	-0.0585

注： $n=117-2=115$

$r_{0.01}=0.254$

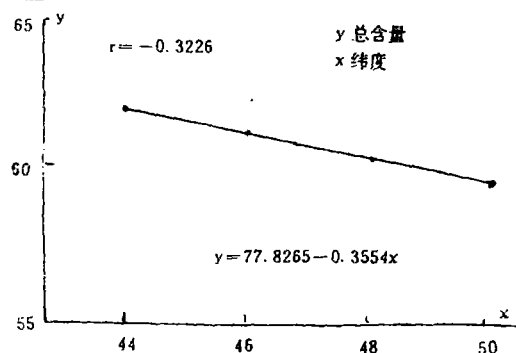


图1 总含量与纬度回归直线相关

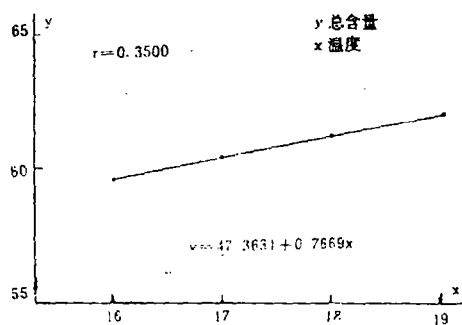


图2 总含量与温度回归直线相关

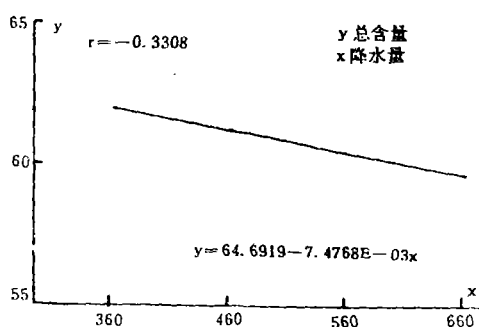


图3 总含量与降水量回归直线相关

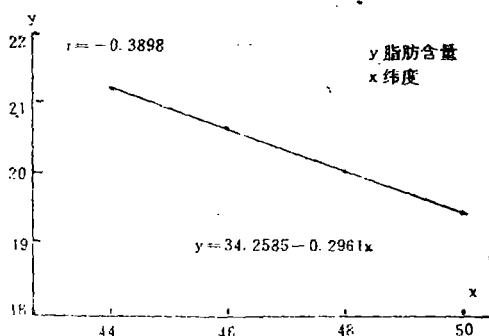


图4 脂肪含量与纬度回归直线相关

二、大豆栽培品种蛋白质含量的比较

黑龙江省栽培大豆品种，以绥化地区蛋白质含量最高，其次是黑河地区为高，蛋白质的平均含量分别为41.37%、41.17%，绥化地区蛋白质含量在40%以上的品种有19个，占

该地区栽培品种数的79%，黑河地区蛋白质含量在40%以上的品种有16个，占该地区栽培品种数的64%，这两个地区品种间蛋白质含量的变异系数分别为4.0%和3.2%，佳木斯市蛋白质含量是较低的区域为40.48%，品

种蛋白质变化为 37.3~43.9%，蛋白质含量在 40% 以上的有 11 个品种，占总品种数的 37.9%，含量在 39% 以下的有 6 个品种，占总品种数的 20.7%，品种间标准差为 1.7%，变异系数为 4.0%。

大豆品种蛋白质含量与产地纬度、温度、温差的相关系数均未达显著水平。

三、大豆栽培品种脂肪含量的比较

大豆栽培品种的脂肪含量以松花江地区 20.95%、齐齐哈尔 20.56% 为高，以黑河地区较低为 19.5%，松花江地区种植的 27 个品

种，脂肪含量幅度在 18.24~22.28%，其中脂肪含量在 20% 以上的品种有 20 个，例如黑农 30、黑农 26、绥农 6 号、丰收 19 等品种，占该地区总数的 74.1%，脂肪含量在 21% 以上的品种有 9 个，如黑农 29、黑农 30，其中有黑农 8 号、嫩丰 9 号、红丰 3 号、嫩丰 10 号等品种脂肪含量均达 22~23%，占总数 33%，在 20% 以下的有 7 个品种，占总数的 26%，在 18~19% 之间有合丰 25、黑河 3 号、东农 36 等 3 个品种，占总数的 11.1%，品种间脂肪含量变异幅度较其它地区为小。

表 3 大豆品种在不同地区脂肪含量比较

栽培区	品种 (个)	含量幅度 (%)	脂肪 (%)	标准差	变异系数 (C.V%)
松花江地区	27	18.8~22.8	20.59	1.02	5.1
齐齐哈尔市	31	18.4~23.0	20.56	1.07	5.4
佳木斯市	29	18.5~22.6	20.32	1.05	5.2
黑河地区	25	17.2~21.5	19.50	1.30	6.5
牡丹江地区	20	18.9~23.3	20.12	1.06	5.3
绥化地区	24	17.8~21.1	19.79	1.07	5.4

在黑河地区栽培 25 个大豆品种，脂肪平均含量为 19.5%，幅度为 17.62~21.45%，其中脂肪含量在 20% 以上的有 8 个品种，占品种总数的 32.0%，在 21.0% 以上的品种有红丰 3 号、九丰 1 号，占总数的 8%，在 20% 以下的有 17 个品种，占总数 68.0%，其中含量 17~18% 的品种有 9 个，如黑河 3 号、黑河 6 号、北丰 5 号等品种，占总数 36%，可见脂肪含量是随纬度增高而降低。

据大豆品种脂肪含量与品种产地、地理纬度相关系数 r 为 -0.3898，呈极显著负相关，脂肪含量与温度相关系数呈极显著正相关， r 为 0.6399，脂肪含量与降水量相关系数达极显著负相关， r 为 -0.4724 与温差相关系数呈弱负相关^[2]。在黑龙江省这一局部范围内，大豆脂肪含量与纬度、温度、降水量等气象因子回归分析均存在着线性关系。

表 4 大豆品种脂肪含量与气象条件相关系数

项 目 含 量 相 关 系 数	纬 度	温 度	降 水	温 差
脂肪%	-0.389822 **	0.639954	-0.472409 **	-0.096818

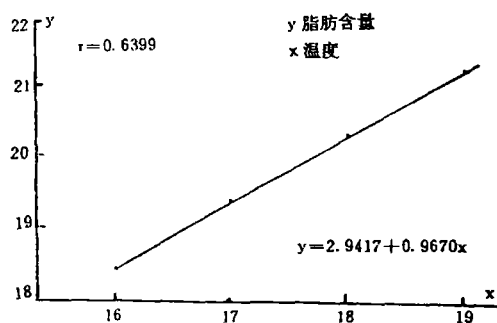


图5 脂肪含量与温度回归直线相关

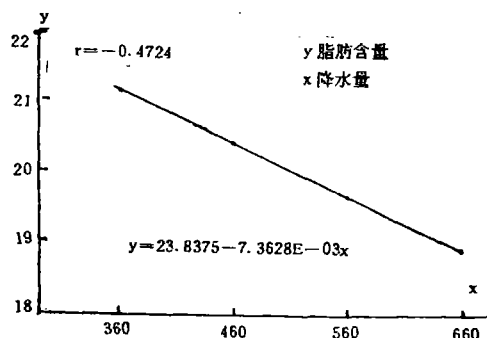


图6 脂肪含量与降水量回归直线相关

表5 大豆品种蛋白质、脂肪含量与气候条件的比较

栽培区	脂肪 (%)	蛋白质 (%)	纬度 (度·分)	生育期(5~9月气象条件)		
				温度(°C)	降水(mm)	温差(°C)
松花江地区	20.59	40.86	46	18.46	490.00	10.90
齐齐哈尔市	20.56	40.66	47.20	18.50	480.00	10.56
佳木斯市	20.32	40.48	46.49	17.25	520.50	10.46
黑河地区	19.50	41.12	50.15	15.74	600.00	11.63
牡丹江地区	20.12	40.51	45.60	18.00	538.00	10.62
绥化地区	19.8	41.37	46.24	18.20	485.60	10.50

讨 论

从1985~1987年的数据统计分析可以看出,我省大豆栽培品种蛋白质含量全省平均为40.92%。绥化地区蛋白质含量最高,三年平均为41.37%。而佳木斯市最低,平均为40.48%,品种蛋白质含量与纬度、温度相关不明显,但品种因气候条件的改变而影响到蛋白质的变化也是可以看出的。

大豆脂肪含量与地理分布有关,以前学者曾报道在全国范围内脂肪含量同纬度呈正相关^[2]。但在黑龙江省这一局部范围内大豆脂肪含量和气候条件的关系却与全国大范围略有不同,从全省栽培大豆品种脂肪含量与气候条件相关分析结果可以看出,脂肪含量与纬度呈显著负相关,与温度呈显著正相关,

与降水量呈显著负相关,这说明大豆脂肪含量受气候条件中温度、降水量的影响较大,在大豆生育期间温度高、降雨适量,在500毫米以下,有利于脂肪含量的提高^[2],黑龙江省大豆品种脂肪含量低的原因,是地处纬度高,在5~9月温度低,平均温度为15.74°C,日较差大11.63°C,尤其在7~9月份,大豆子粒形成期间,温度更低,此时正是脂肪形成时期,温度过低阻碍了脂肪的形成与积累^[4],且在生育期间降水量也较大(600毫米左右)这些条件对脂肪含量提高都有一定影响,因而在黑河地区形成了高纬度低脂肪地区,相反在脂肪含量高的松花江地区、齐齐哈尔市5~9月份气温较高,平均温度为18.5°C,降雨量较少(478~488毫米),日照时数较多(1198~1280小时)这些条件有利于脂肪积累,故脂肪含量较高^[2,5]。

参 考 文 献

- [1] 王国勋;大豆品种蛋白质、脂肪含量的地理纬度生态分布,中国油料,1979,(1) 46~49
[2] 祖世亨;大豆含油率的农业气候分析及黑龙江省大豆含油率的地理分布区划,大豆科学,1983,(4)

267~275

- [3] 王彬如;黑龙江省大豆品种生态试验研究,1984,大豆科学,(1) 10~11
[4] 王国勋;大豆品种生态研究,中国油料,1979,(2) 41~43
[5] 许显斌;黑龙江省大豆品种脂肪含量变化,中国油料,1987,(3) 80~81

大蒜花叶病原病毒的免疫 电子显微镜诊断

崔荣昌 李晓龙

李学湛

(省农科院马铃薯研究所)

(省农科院实验技术中心)

摘要 用洋葱黄矮病毒(Onion Yellow Dwarf Virus),韭葱黄条病毒(Leek Yellow Stripe Virus),亚实基隆葱潜隐病毒(Shallot Latent Virus),马铃薯Y病毒(PVY),马铃薯A病毒(PVA),马铃薯S病毒(PVS),马铃薯M病毒(PVM),康乃馨潜隐病毒(Carnation Latent Virus)和烟草花叶病毒(TMV)等九种病毒的抗体,以诱捕修饰免疫电镜技术检测了58个大蒜品种的带病毒状况,其结果表明:用九种病毒抗体包被的电镜载网诱捕到大量的同源病毒粒子,这些病毒粒子又分别被同源抗体分子修饰,形成连续完整的抗体分子外套。这说明这些大蒜品种已被上述九种病毒侵染。以常规夹心法用前述九种病毒抗体制备的过氧化物酶酶标抗体检测前述大蒜品种的带病毒状况,其结果与免疫电镜的检测结果完全吻合。

大蒜(*Allium sativum* L.)花叶病是一种世界性病害⁽¹⁾。自1946年Brierley首次报道在美国等国家发现此病以后⁽²⁾,日本、南朝鲜、印度、加拿大、委内瑞拉、新西兰、法国、英国、罗马尼亚、荷兰、摩洛哥、智利、阿根廷、古巴和我国台湾⁽³⁾、广东⁽⁴⁾、北京⁽⁵⁾和新疆⁽⁶⁾也相继报道发现这一病害。大蒜花叶病的主要症状是花叶、褪绿条斑,叶片开裂、扭曲、矮

化,以及叶尖干枯等,导致大蒜减产20~45%。

国内外报道大蒜病原病毒有马铃薯Y病毒组(Poty Viruses)的洋葱黄矮病毒(Onion Yellow Dwarf Virus)和一些未知种,以及康乃馨潜隐病毒组(Carla Viruses)的一些未知种。一些研究者根据自己的研究结果把大蒜花叶病原病毒命名为大蒜花叶病毒(Garlic Mosaic

注:朱之垠研究员协助修改文稿,特致谢意。