

度限制,对寒地稻作区更为重要。

3. 积极开发新药剂。目前对溴硝醇、复方

多菌灵等新药剂进行药效鉴定和生产示范, 尽早推广用于生产。

八五二地区大豆产量与 气象因素的关系

陈承海

(八五二农场农科所)

为研究八五二地区 29 年(1958~1989 年)来大豆产量(y)与 6~8 月份的积温(T_{6-8})、降水(P_{6-8})和光照(X_{6-8})的关系,本研究利用正交多项式法对各因素进行了相关分析和逐步回归分析,主要分析了大豆产量(y)与积温(T_{6-8}),大豆产量(y)与降水(P_{6-8}),大豆产量(y)与光照(X_{6-8})之间的关系,并分别建立了回归方程,最后将各回归方程进行综合成总回归方程。以期找出大豆产量(y)与积温(T_{6-8})、降水(P_{6-8})、光照(X_{6-8})之间的相互关系,为今后八五二地区大豆气象产量预测提供理论依据。

一、大豆产量与降水积温和 光照的关系

1. 降水(P_{6-8})与大豆产量(y)呈一元二次曲线相关:二级回归极显著。 $F_p = 11.135^{**}$, $F_p > F_{0.01}$, $r_p = 0.9840^{**}$, $r_p > r_{0.01}$ 。其回归方程是:

$$\hat{y}_1 = 0.589205 + 1.0792504P_{6-8} - 0.001677P_{6-8}^2$$

预测亩产与历史亩产的吻合程度是: $< \pm 10\%$ 、 $< \pm 15\%$ 和 $< \pm 20\%$ 范围的吻合率分别是 36.6%、69.2%和 84.6%。

2. 积温(T_{6-8})与大豆产量(y)呈正相关:一级回归显著。 $F_T = 5.68^*$, $F_T > F_{0.05}$, $r_T = 0.4216^*$, $r_T > r_{0.05}$ 。其回归方程是:

$$\hat{y}_2 = -27.79723 + 0.112307 T_{6-8}$$

预测亩产与历史亩产的吻合程度是: $< \pm 10\%$ 、 $< \pm 15\%$ 和 $< \pm 20\%$ 范围的吻合率分别是:66.7%、91.7%和 100%。

3. 光照(X_{6-8})与大豆产量(y)呈弱正相关:一级回归达 $F_{0.25}$ 显著标准。 $F_x = 2.89$, $F_x > F_{0.25}$, $r_x = 0.3435$, $r_x > r_{0.10}$ 。其回归方程是:

$$\hat{y}_3 = 95.48372 + 0.11674X_{6-8}$$

预测亩产与历史亩产的吻合程度是: $< \pm 10\%$ 、 $< \pm 15\%$ 和 $< \pm 20\%$ 范围的吻合率分别是:46.4%、71.4%和 82.1%。

4. 降水、积温、光照与大豆产量之间的作用大小顺序:降水($r_p = 0.9840$)>积温($r_T = 0.4216$)>光照($r_x = 0.3435$)。按下列公式:

$$\hat{y} = \frac{(1-r_p)\hat{y}_1 + (1-r_T)\hat{y}_2 + (1-r_x)\hat{y}_3}{(1-r_p) + (1-r_T) + (1-r_x)}$$

对各回归方程进行综合,计算出大豆产量(y)与降水(P_{6-8})、积温(T_{6-8})和光照(X_{6-8})之间关系的总回归方程是:

$$\hat{y} = 0.0127908\hat{y}_1 + 0.46239\hat{y}_2 + 0.52482\hat{y}_3$$

$$= 37.26614 + 0.0138045P_{6-8} - 2.145 \times 10^{-5}P_{6-8}^2 + 0.05195T_{6-8} + 0.061267X_{6-8}$$

预测亩产与历史亩产的吻合程度是: $< \pm$

10%、 $<\pm 15\%$ 和 $<\pm 20\%$ 范围的吻合率分别是:55.2%、72.4%和82.8%。

二、气象因素对大豆产量丰欠年景的预报

1. 对大豆历年平均亩产的预测

八五二地区29年年平均降水(P_{6-8})为298.1毫米、积温(T_{6-8})为1796.7℃、光照(X_{6-8})为592.8小时。预测大豆历年平均亩产为169.1公斤。

2. 对大豆低于历年平均亩产的气象因素的预报

由回归方程预测得知:低于历年平均亩产169.1公斤产量的气象因素是:降水(P_{6-8})小于266.5毫米和大于377毫米。积温(T_{6-8})在1752.9℃以下。光照(X_{6-8})在630.6小时以下。

3. 对大豆高于历年平均亩产的气象因素的预报

由回归方程预测得知:高于历年平均亩产169.1公斤产量的气象因素是:降水(P_{6-8})在266.5~377毫米之间。积温(T_{6-8})1752.9℃以上。光照(X_{6-8})在630.6小时以上。

4. 对大豆亩产在173公斤以上的气象因素的预报

由回归方程预测得知:大豆亩产在173公斤以上的气象因素是:降水(P_{6-8})301~364.3毫米之间。积温(T_{6-8})1787.9℃以上。光照(X_{6-8})664小时以上。

三、小 结

1. 利用回归模型对大豆产量进行预测,对指导八五二地区大豆生产具有重要意义。如:1971年大豆实际亩产是159.1公斤,而

预测亩产为157.1公斤,相差1.3%;又如1980年大豆实际亩产是168.1公斤,而预测亩产为162.9公斤,相差3.2%;再如1988年大豆实际亩产是179.8公斤,而预测亩产为178.3公斤,相差0.8%,回归结果:1971年、1980年、1988年三年均与历史产量吻合。对1990年大豆的预测亩产是170.7公斤,而实际亩产为153公斤,相差10.4%,基本吻合。这样看来,利用该模型对大豆进行产量趋势预测是可行的。

2. 由回归分析看出:6~8月份的降水左右着大豆产量的丰欠。6~8月份的积温和光照与大豆产量呈正相关趋势。说明八五二地区的积温和光照对大豆产量的作用还没有达到顶点。欲提高大豆产量,首要任务仍在于提高地温和增加光合生产效率上,在大豆栽培措施上应适期播种,合理密植,合理耕作,以达到提温保墒和增加光效的目的。在此基础上再考虑其他因素。

3. 该回归模型适用于指导八五二地区大豆生产的预测。其他地区由于气象因素的不同可以用此回归模型做参考。

4. 该回归模型只初步的计算了大豆产量与6~8月份的降水、积温和光照等因素。而各月的气象因素对大豆的影响,和 Soybean 各生育阶段对气象条件的要求等还没有计算在内,因此,本模型只说明了6~8月份气象因素对大豆产量影响的总趋势。要想真正弄清气象因素与大豆产量的关系,还有待进一步的研究。

参 考 文 献

- [1] 丁希泉:回归分析在农业生产中的应用,吉林省农业局翻印,1979年
- [2] 徐中儒:农业试验最优回归设计,黑龙江农业科学技术出版社,1988年