

结 论

1. 乙草胺混用防除豆田杂草效果很好,从表 1 看出,对禾本科杂草防效在 92.5%以上,对阔叶杂草防效在 90%以上。

2. 乙草胺混用进行土壤处理可有效的控制大豆前期杂草,同时苗后土壤处理可缓解农时。

3. 可降低 1/3 防阔叶杂草药剂用量,降低防治成本。

4. 要求整地质量较好,保证除草效果。

LSR 测验中字母表示法程序设计

辛文利

(黑龙江省农科院育种所)

新复极差测验法(LSR)是方差分析常用的一种多重比较方法。用字母法标记 LSR 测验结果更具有简洁明了的特点。由于其电算程序设计比较复杂,在已有方差分析程序中,对测验结果一般是采用星号法表示。即依次列梯形输出各对平均数差数,并在其后以星号标记差异显著性。这种表示法在处理平均数稍多的情况下,显得有些混乱,不够简洁醒目,分析起来很不方便,往往不被直接利用。

为此,本文根据文献中字母标记法原理,利用 BASIC 语言中字符串的并置功能,标记字母采用 ASCII 代码自动控制,设计编制了字母标记法简单的电算程序。应用范围不受处理样本多少的限制,并可与其它方差分析程序连为一体,构成一个完整的方差分析电算程序。可在长城 0520 系列、IBM-PC 等微机上运行。

一、标记方法

先将处理平均数 从大到小排列,在最大的平均数后标上字母“a”(0.05 水平),并将该平均数与以下各平均数相比,凡差异不显著的(差数 $<LSR_{0.05}$)都标上字母“a”,直到某一个与之差异显著的平均数则标以字母“b”。然后再以标有“b”的平均数为标准,与

上方各个比它大的平均数相比,凡不显著的也一律标以“b”。再以标有“b”的最大平均数为标准,与以下各未标记的平均数比,凡不显著的继续标以字母“b”,直到某一个与之相差显著的平均数则标以字母“c”。如此往复,直至最小的平均数 有了标记字母为止。各平均数间凡有一个相同标记字母即为差异不显著,反之则差异显著。

二、设计原理

根据上述标记方法,该程序设计主要是向下、向上两次循环比较和相应标记字符串的不断改变。向下循环(步长为+1)是从最大的平均数开始依次向下比较各比其小的平均数,并将差异不显著者标上相同的字母。向上循环(步长为-1)是从向下循环中差异达到显著标志的平均数开始,向上依次比较各比其大的平均数,以确定下一次下循环的开始位置。标记字符串的改变主要是字符串长度通过标记字母的不断合并增多而加长。若增加与其前面相同的标记字母时,则以空格 CHR\$(32)代替。

三、各程序段功能(附 1)

1. 变量说明

P—处理样本数;SE—样本平均数标准

误;
C\$(P)—处理代号;Z(P)—处理平均数;

SSR1(P),A(P)—0.05水平的SSR值与LSR值;

SSR2(P),B(P)—0.01水平的SSR值与LSR值;

E\$(P)—0.05水平显著性标记字符串;

F\$(P)—0.01水平显著性标记字符串。

2. 主程序段

410—450 输入处理样本数、平均数标准误及各全距的SSR0.05和SSR0.01值,并计算相应的LSR值。

460—500 将平均数从大到小排序,并相应调整各处理代号。

510—转子程序,分别判断0.05和0.01水平的差异显著性,并将字符串数组变量E\$(P)和F\$(P)赋值。

520—620 打印LSR测验结果表。

630—640 输入处理代号及相应的平均数。

3. 子程序段(以0.05水平为例)

810 通过ASCII代码97,定义第一个标记字母从“a”开始,并确定E\$(1)=a;同时确定820语句第一次循环开始位置为第一个平均数。

820—830 从某一平均数开始,依次向下循环比较,凡与之差异不显著的平均数,均在其原有字符串上加一相同的标记字母。

840—870 遇到差异显著的平均数后,将标记字母自动变成下一个,并以此平均数开始向上依次比较,确定带有新标记字母的最大平均数,以此开始重复向下循环比较。

880 若某平均数与其下面的各平均数间差异均不显著,则利用空格CHR\$(32)代替现用的标记字母,避免以下各循环中再重复标记该字母。

890 比较结束,返回主程序。

四、运行实例

程序运行前提是已知处理样本数P;各

处理平均数Z(P);平均数标准误SE和误差自由度V及相应的SSR值。

以文献中例题上机运行;已知A、B、C、D、E、F、G、H八个品种平均数依次为:10.7、12.4、11.4、10.0、14.2、10.8、11.9和11.4,SE=0.74,V=14。

运行前,首先在630 DATA语句中输入各处理代号及相应的处理平均数。处理代号以字符型数据输入,平均数以数据型数据输入。

输入完毕后,开始运行程序(RUN),根据屏幕提示,依次输入下理样本数,平均数的标准误及V=14时,Pi=2,3...8时的SSR值,便可直接打印出LSR测验结果。

差异显著性分析表(LSR)

序号	处理代号	处理平均数	差异显著性	
			0.05	0.01
1	E	14.20	a	A
2	B	12.40	ab	AB
3	G	11.90	ab	AB
4	H	11.40	b	AB
5	C	11.40	b	AB
6	F	10.80	b	AB
7	A	10.70	b	AB
8	D	10.00	b	B

附1:程序清单

```

400 REM LSR test
410 INPUT "处理样本数 P=",P: INPUT "平均数标准误 SE=",SE
420 DIM C$(P),Z(P),SSR1(P),SSR2(P),A(P),B(P),E$(P),F$(P)
430 FOR I=2 TO P:PRINT "Pi=";I
440 INPUT "SSR.05,SSR.01:",SSR1(I),SSR2(I)
450 A(I)=SE*SSR1(I):B(I)=SE*SSR2(I):NEXT I
460 FOR I=1 TO P:READ C$(I),Z(I):NEXT I
470 FOR I=1 TO P-1:FOR J=I+1 TO P

```

```

480 IF Z(I)>Z(J) THEN 500
490 SWAP Z(I),Z(J) :SWAP C$(I),
C$(J)
500 NEXT J,I
510 GOSUB 800 :GOSUB 900
520 A$=STRING$(72,61):B$=
STRING$(72,45)
530 LPRINT TAB(20);“差异显著性
分析表(LSR)”
540 LPRINT A$
550 LPRINT TAB(2);“|
|差异显著性|”
560 LPRINT TAB(2);“序号|处理代号
|处理平均数|…………|”
570 LPRINT TAB(2);“|
|0.05|0.01|”
580 LPRINT B$
590 FOR I=1 TO P
600 LPRINT TAB(3);I;:LPRINT
TAB(8);“|”;:LPRINT TAB(16);C
$(I);:LPRINT TAB(28);“|”;:LPRINT
TAB(34);USING“###.##”;Z
(I);:LPRINT TAB(46);“|”;
610 LPRINT TAB(51);E$(I);:
LPRINT TAB(58);“|”;:LPRINT TAB
(64);F$(I);:LPRINT TAB(70);“|”
620 NEXT I:LPRINT A$
630 DATA “A”,10.7,“B”,12.4,“C”,
11.4,“D”,10.0
640 DATA “E”,14.2,“F”,10.8,“G”,
11.9,“H”,11.4
700 END
800 REM SUB-1 0.05 水平差异显著性

```

分析

```

810 K=97:E$(1)=CHR$(K):H=1
820 FOR J=H TO P-1:FOR I=J+1
TO P:Q=Z(J)-Z(I)
830 IF Q<=A(I-J+1) THEN E$(I)
=E$(I)+CHR$(K):GOTO 880
840 K=K+1:FOR L=I-1 TO J+1
STEP-1
850 W=Z(L)-Z(I):IF W<=A(I-L+
1) THEN 870
860 E$(L+1)=E$(L+1)+CHR
$(K):H=L+1:GOTO 820
870 NEXT L:E$(J+1)=E$(J+1)
+CHR$(K):GOTO 890
880 NEXT I:K=32
890 NEXT J:RETURN
900 REM SUB-2 0.01 水平差异显著性
分析
910 K=65:F$(1)=CHR$(K):H=1
920 FOR J=H TO P-1:FOR I=J+1
TO P:Q=Z(J)-Z(I)
930 IF Q<=B(I-J+1) THEN F$(I)
=F$(I)+CHR$(K):GOTO 980
940 K=K+1:FOR L=I-1 TO J+1
STEP-1
950 W=Z(L)-Z(I):IF W<=B(I-L+
1) THEN 970
960 F$(L+1)=F$(L+1)+CHR
$(K):H=L+1:GOTO 920
970 NEXT L:F$(J+1)=F$(J+1)
+CHR$(K):GOTO 990
980 NEXT I:K=32
990 NEXT J:RETURN

```

(1) (1) (1) (1) (2) (2) (2) (2)