



梁荣,李振权,李园凤,等.不同肥料组合对钟花樱容器苗生长的影响[J].黑龙江农业科学,2022(10):45-49.

不同肥料组合对钟花樱容器苗生长的影响

梁 荣¹,李振权¹,李园凤¹,熊育明²,陈端妮³,叶小兰⁴,叶小玲⁵

(1.广东宝地南华产城发展有限公司,广东 韶关 512100;2.广州天适集团有限公司,广东 广州 510335;3.广州旺地园林工程有限公司,广东 广州 510335;4.英德市旺地樱花种植有限公司,广东 英德 513000;5.韶关市旺地樱花种植有限公司,广东 韶关 512000)

摘要:为提高钟花樱优质容器苗生产过程中的肥料利用效率,以当年生钟花樱实生苗为试材,采用正交试验设计,分析施用不同混合肥料后钟花樱容器苗的生长指标,对比生长指标和综合指数差异,优化肥料组成,从而筛选出适合当年生钟花樱容器苗的施肥方案。结果表明,施肥能显著影响钟花樱容器苗的存活率、株高、地径和纤弱指数;鸡粪对株高、地径和存活率的影响均达到极显著水平($P<0.01$);信噪比因子排秩为鸡粪>花生麸>三元复合肥,最佳组合为 $A_3B_2C_1$,即花生麸 $20\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 、鸡粪 $10\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 、三元复合肥 $0\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$,该处理的生长综合指数(贴进度)排名第一,综合评分最高。综上所述,在该试验地环境下,钟花樱当年生容器苗的最适施肥方案为花生麸 $20\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 和鸡粪 $10\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 混合后分5次施用。

关键词:钟花樱;容器苗;施肥

钟花樱 [*Cerasus campanulata* (Maxim.) Yu et Li] 为蔷薇科樱属落叶乔木,又名寒绯樱、福建山樱花等,先花后叶^[1],花色粉红到紫红,花期在2月至3月间,是华南地区的早春观赏花木之一。随着国内各大城市打造樱花城市名片的热潮兴起,钟花樱作为优良的乡土耐热樱花树种,在南方市场的需求量与日俱增。生产中容器苗移栽不受季节限制且移栽成活率高,但受到容器体积限制容易出现缺水缺肥而导致苗木长势不旺等问题^[2-3]。目前,有关钟花樱容器苗的研究较少。为提高钟花樱容器苗生产效率,有必要探讨其经济高效的施肥方法。

本试验采用市面常见的3种肥料(花生麸、鸡粪、三元复合肥),以当年生钟花樱实生苗为材料,通过正交设计,以3种肥料的施加量为影响因子设置16个处理组,采用Minitab软件结合变异系数权重法计算不同施肥处理下容器苗的生长变化,通过对各指标数据的综合评价,得到适宜的施肥方法,以期对钟花樱容器苗生产提供技术参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

施肥试验于2019年7—12月进行,试验地位于广东省清远市波罗镇,地理位置 $24^{\circ}32'39''\text{N}$, $112^{\circ}58'39''\text{E}$,海拔490~510 m,属亚热带湿润气

候,冬季偶有短期霜冻。2019年平均气温 20.6°C ,极端最低气温 2.1°C ,极端最高气温 40.1°C ,年平均降雨量 $1\,906.2\text{ mm}$,相对湿度 77% ,年平均日照时数 $1\,631.7\text{ h}$ 。所在山地土壤以红壤为主。

1.2 材料

选用当年生钟花樱实生苗(株高 $45.79\pm 8.30\text{ cm}$,地径 $3.61\pm 0.59\text{ mm}$),移栽于盛有基质(试验地园土:泥炭土:珍珠岩=1:2:1)的体积为 $16\text{ cm}\times 18\text{ cm}$ 的黑色育苗杯内。

供试的3种肥料为花生麸、充分腐熟的鸡粪和三元复合肥(N:P:K=3:2:1),采购自农贸市场。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 采用 $L_{16}(4^3)$ 正交试验设计,以花生麸(A)、鸡粪(B)和三元复合肥施用量(C)为试验因素,设置4个试验水平,分别为花生麸(0,10,20,30 $\text{g}\cdot\text{株}^{-1}$),鸡粪(0,10,20,30 $\text{g}\cdot\text{株}^{-1}$),三元复合肥(0,5,10,15 $\text{g}\cdot\text{株}^{-1}$),16个处理具体试验组合见表1,3次重复,每重复10株。将肥料分5次施加,每隔15 d施1次,其中花生麸和鸡粪撒施于土壤表面,复合肥埋放于浅表土。田间管理按樱花苗木常规管护措施进行。

1.3.2 测定项目及方法 2019年7月15日第一次施肥操作前进行首次数据测量,测量株高(植株根颈处到顶端距离)和地径(植株根颈上移1 cm处直径),2019年12月15日进行末次测量。以首次和末次测量的数据计算株高及地径总增量,并计算纤弱指数和存活率。

纤弱指数=末次测量时的株高/末次测量时的地径

收稿日期:2022-07-21

基金项目:清远市科技计划项目(2020DZX019);2021年广东省科技专项资金项目(210830154533071)。

第一作者:梁荣(1973—),男,硕士,高级工程师,从事园林植物应用研究。E-mail:2061920019@qq.com。

通信作者:叶小玲(1984—),女,硕士,高级工程师,从事樱属植物繁育研究。E-mail:446986801@qq.com。

存活率(%)=末次测量时每重复成活株数/每重复种植数量×100

1.3.3 数据分析 采用 SPSS 22.0 进行方差分析,对不符合正态分布的数据进行转换后采用 Duncan's 多重比较法检验组间差异。

运用 Minitab 17 的自定义田口方法(Taguchi method,静态望大特性),以花生麸、鸡粪和复合肥为因子,株高增量、地径增量及存活率为响应进行分析^[4]。

在物元分析中描述事物 M、特征 C 和量值 X 组成物元 $R=(M,C,X)$,其中量值 X 具有模糊性,故称为模糊物元。根据物元模型的建立原则,把不同施肥处理下的钟花樱看作事物 M,其各项生长指标看作特征 C,生长指标数值看作量值 X,即可建立评价钟花樱容器苗生长质量的模糊物元模型^[5-9]。本文参考文献[5]和[10]的计算方法,利用变异系数权重法建立模糊物元模型计算生长质量综合指数,其中纤弱指数因存在适应范围,不适合采用从优原则计算,故仅对株高增量、地径增量和存活率三项指标进行综合分析。

采用变异系数法计算权重。第 i 项评价指标的均值为 $\bar{X}_i = 1/n \sum_{i=1}^n X_i$,第 i 项评价指标的均方差为 $D_i = \sqrt{1/n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_i)^2}$,第 i 项评价指标的变异系数为 $\delta_i = D_i / \bar{X}_i$,第 i 项评价指标的权重为 $W_i = \delta_i \times \sum_{i=1}^n \delta_i$ 。

2 结果与分析

2.1 不同混合肥料对钟花樱容器苗生长指标的影响

由表 1 可知,施肥处理(处理 2~16)对钟花樱容器苗株高增量的影响与不施肥的处理 1(即 CK)差异显著($P<0.05$)。除处理 4、11、12 和 16 外,其余 12 个处理的存活率均达 90.00%以上,其中处理 1、处理 2、处理 10 和处理 15 的存活率为 100%。株高增量排序为处理 13>处理 10>处理 9>处理 15>处理 5>处理 2>处理 14>处理 6>处理 7>处理 11>处理 12>处理 3>处理 8>处理 4>处理 16>处理 1(CK),处理 13 增量为 CK 的 5.16 倍;地径增量排序为处理 10>处理 9>处理 5>处理 13>处理 15>处理 2>处理 14>处理 6>处理 3>处理 7>处理 12>处理 8>处理 11>处理 1(CK)>处理 4>处理 16,处理 10 增量为处理 16 的 3.62 倍;纤弱指数排序为处理 13>处理 11>处理 12>处理 4>处理 9>处理 3>处理 16>处理 2>处理 10>处理 6>处理 15>处理 8>处理 14>处理 5>处理 7>处理 1(CK),处理 13 纤弱指数为 CK 的 1.26 倍。结合三项结果,可见处理 10($A_3B_2C_1$,花生麸 20 g·株⁻¹+鸡粪 10 g·株⁻¹+三元复合肥 0 g·株⁻¹)和处理 13($A_4B_1C_3$,花生麸 20 g·株⁻¹+鸡粪 0 g·株⁻¹+三元复合肥 15 g·株⁻¹)的容器苗各方面生长表现良好。

表 1 不同施肥处理对钟花樱容器苗生长指标的影响

处理	施肥方案	存活率/%	株高增量/cm	地径增量/mm	纤弱指数
1(CK)	A ₁ B ₁ C ₁	100.00±0.00 c	8.79±1.45 a	1.36±0.17 ab	10.66±0.83 a
2	A ₁ B ₂ C ₂	100.00±0.00 c	31.30±4.28 def	3.05±0.44 de	12.04±0.59 bcd
3	A ₁ B ₃ C ₃	93.33±5.77 bc	22.13±2.41 c	2.21±0.42 bcd	12.36±0.65 bcde
4	A ₁ B ₄ C ₄	73.33±11.55 a	14.45±1.51 b	1.22±0.23 a	12.52±0.95 bcde
5	A ₂ B ₁ C ₄	93.33±11.55 bc	32.38±7.62 def	3.26±1.04 ef	11.32±0.57 ab
6	A ₂ B ₂ C ₃	93.33±11.55 bc	28.02±4.71 cde	2.51±0.59 cde	11.83±0.15 abc
7	A ₂ B ₃ C ₂	96.67±5.77 bc	24.36±4.29 cd	2.18±0.58 bcd	11.27±0.28 ab
8	A ₂ B ₄ C ₁	90.00±0.00 abc	15.85±1.86 b	1.68±0.22 abc	11.70±0.55 abc
9	A ₃ B ₁ C ₂	93.33±5.77 bc	40.10±9.32 fg	3.31±0.68 ef	12.38±0.25 bcde
10	A ₃ B ₂ C ₁	100.00±0.00 c	45.08±8.12 g	3.98±0.24 f	11.94±0.93 abcd
11	A ₃ B ₃ C ₄	73.33±15.28 a	23.34±8.28 cd	1.55±0.38 abc	13.25±1.30 de
12	A ₃ B ₄ C ₃	73.33±20.82 a	22.21±6.06 c	1.69±0.40 abc	12.85±0.84 cde
13	A ₄ B ₁ C ₃	90.00±0.00 abc	45.34±10.38 g	3.24±0.78 ef	13.44±0.64 e
14	A ₄ B ₂ C ₄	90.00±10.00 abc	30.44±6.03 cdef	2.70±0.35 de	11.64±0.16 abc
15	A ₄ B ₃ C ₁	100.00±0.00 c	36.69±1.41 efg	3.07±0.57 de	11.79±0.54 abc
16	A ₄ B ₄ C ₂	80.00±10.00 ab	14.12±1.08 b	1.10±0.25 a	12.28±0.70 bcde

注:不同小写字母表示处理间差异显著($P<0.05$)。

2.2 生长指标的田口分析

Minitab 软件的田口分析方法在正交设计方法的基础上引入信噪比代替平均值作为分析特性值,从而降低不可控因素对试验数据变异产生的影响^[7]。信噪比 S/N 值能同时反映试验的平均值与偏差;方法分析采用静态望大特性时,S/N 值越大,代表该处理效果越好。

由表 2 可知,对于信噪比而言,花生麸和鸡粪与株高增量响应极显著相关($P<0.01$),鸡粪与地径增量响应极显著相关($P<0.01$),鸡粪和三元复合肥与存活率响应极显著相关($P<0.01$);

株高增量和地径增量的因子排秩(各因子对响应的影响程度)均为鸡粪>花生麸>三元复合肥;花生麸、鸡粪、三元复合肥 3 个因子的最高信噪比在株高增量响应中为水平 3、水平 2、水平 3,地径增量中为水平 3、水平 2、水平 1,存活率中为水平 2、水平 2、水平 1。三元复合肥对钟花樱容器苗株高增量和地径增量的影响均未达到显著水平(P 为 0.383 和 0.804),配制时选择最低水平($0\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$,即不添加)即可。因此,综合可得 3 个因子最佳水平排秩分别为水平 3、水平 2、水平 1,即 $A_3B_2C_1$,即花生麸 $20\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 和鸡粪 $10\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 。

表 2 不同施肥处理下钟花樱容器苗生长指标信噪比方差分析及响应

生长指标	来源	v	Adj SS	Adj MS	F	P	信噪比响应-水平及排秩					
							1	2	3	4	Delta	排秩
株高增量	花生麸	3	0.460	0.153	6.71	0.001	1.676	2.747	3.351	3.186	1.675	2
	鸡粪	3	0.594	0.198	8.66	0.000	2.805	3.579	2.956	1.620	1.959	1
	三元复合肥	3	0.072	0.024	1.05	0.383	2.296	2.865	3.122	2.676	0.823	3
	残差误差	38	0.868	0.023	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	47	1.994	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地径增量	花生麸	3	3.390	1.130	2.27	0.096	5.179	7.059	7.370	7.282	2.191	2
	鸡粪	3	19.319	6.440	12.92	0.000	7.886	9.523	6.823	2.659	6.864	1
	三元复合肥	3	0.492	0.164	0.33	0.804	7.139	6.592	7.068	6.091	1.043	3
	残差误差	38	18.941	0.498	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	47	42.142	-	-	-	-	-	-	-	-	-
存活率	花生麸	3	2.907	0.969	4.61	0.053	39.11	39.32	38.19	39.00	1.12	3
	鸡粪	3	9.335	3.112	14.81	0.004	39.43	39.56	39.00	37.63	1.93	1
	三元复合肥	3	6.843	2.281	10.85	0.008	39.77	39.24	38.54	38.06	1.71	2
	残差误差	6	1.261	0.210	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	15	20.346	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3 基于变异系数权重的钟花樱容器苗生长质量综合指标评价

变异系数法利用各项指标包含的信息来计算权重,能够相对客观地反映实际结果^[6,10]。采用变异系数权重法对各处理存活率、株高和地径的增量进行计算可得以下数据:存活率均值 90%,标准偏差 9.737,变异系数 0.108,权重系数 0.122;株高增量均值为 27.163,标准偏差 11.060,变异系数 0.407,权重系数 0.459;地径增量均值为 2.382,标准偏差 0.884,变异系数 0.371,权重系数 0.419;权重排序依次为株高、地径、存活率。参考已有研究^[10-12]对各处理的容器苗进行生长质量综合评分及排序,结果见表 3。处理 10($A_3B_2C_1$,即花生麸 $20\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 、鸡粪 $10\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 、三元复合肥 $0\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$)和处理 13

($A_1B_1C_3$,即花生麸 $30\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 、鸡粪 $0\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$ 、三元复合肥 $10\text{ g}\cdot\text{株}^{-1}$)的评分排序靠前,其中处理 10 贴中度数值远高于其他处理。

表 3 不同施肥处理下钟花樱容器苗生长状况综合评分排序

处理	模糊物元贴中度	排序	处理	模糊物元贴中度	排序
1(CK)	0.196	16	9	0.637	3
2	0.510	6	10	0.949	1
3	0.347	10	11	0.285	12
4	0.203	14	12	0.287	11
5	0.536	5	13	0.700	2
6	0.418	8	14	0.454	7
7	0.363	9	15	0.572	4
8	0.256	13	16	0.198	15

3 讨论

施肥是容器苗补充养分的重要途径之一。有机肥和有机无机混合肥均可增加 0~20 cm 土层碱解氮和有机质含量,提高土壤微生物量碳、氮的含量,改善植株根系的微环境,加强植株根系活力^[13]。相关研究表明施肥处理的植株长势优于不施肥处理^[14-16]。针对植物的生长状态和环境,施用不同类型和用量的肥料所起作用不同^[17-19]。结果显示鸡粪和花生麸均能不同程度地影响当年生钟花樱容器苗生长,鸡粪在因子信噪比排序中均排名第一,会显著影响植株生长。从田口分析结果可见,随因子水平的提高,地径增量、株高增量和存活率对各因子的响应多呈现先升高后下降的趋势。鸡粪在水平 2(10 g·株⁻¹)时各指标响应效果最佳,随施用水平的增大,植株各方面表现变差;花生麸仅对株高增量影响显著,20 g·株⁻¹时效果最佳;三元复合肥对株高及地径增量影响不明显,一经施用,虽处理不同植株生长表现不同,但存活率明显下降。从肥料总施加量看,除处理 10 及处理 15 外,其他处理存活率呈现随总肥料量增多而下降的趋势。可能是本试验所用容器直径较小,肥料撒施加浅土填埋,肥料离根系过近,且试验苗幼小,当设置肥料总量较高时,施加量最高可达 13 g·次⁻¹,从而引发肥害最终降低其存活率。

在综合评分中,“花生麸+复合肥”组合(处理 5、处理 9、处理 13)与“花生麸+鸡粪”(处理 8、处理 10、处理 15)组合均排名靠前,排名前三的分别为 A₃B₂C₁(处理 10)、A₄B₁C₃(处理 13)和 A₃B₁C₂(处理 9),且处理 13 的纤弱指数显著高于处理 10。纤弱指数可体现苗木高度与粗度之间的关系,一般情况下高径比越大说明苗木越细越高^[20-21],处理 13 在株高和高径比上表现良好,但植株瘦高,不符合实际生产要求。处理 10 的容器苗各方面指标均表现优异,总肥料量适中,是本试验中综合表现最佳的施肥方案。处理 9 各方面表现良好,在生产中可作为施肥备选方案。

在本试验中三元复合肥对容器苗的促生长效果不明显,复合肥作为成分明确的速效化肥,未能起效的原因可能与其氮磷钾配比和用量有关,其中的原理仍有待进一步探究。考虑到多种肥料混合的人工成本和效率,或可进一步开展仅施用鸡粪试验以求达到相同的提质效果。

4 结论

综上,在试验地生产中可推广使用“花生麸 20 g·株⁻¹+鸡粪 10 g·株⁻¹”分 5 次施加的施肥方案,若考虑配施化肥降低成本,则可酌情使用

“花生麸 20 g·株⁻¹+复合肥 5 g·株⁻¹”分 5 次施加的方案。

参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编委会. 中国植物志:第 38 卷[M]. 科学出版社,1986:78.
- [2] 陈端妮,叶小玲,胡晓敏,等. 不同施肥处理对寒缙缙容器苗生长的影响[J]. 广东农业科学,2019,46(11):15-22.
- [3] 陈端妮,叶小玲,胡晓敏,等. 不同混合基质对钟花樱容器苗生长的影响[J]. 广东农业科学,2021,48(2):50-55.
- [4] 彭爱红. Minitab 软件在有重复试验的正交试验设计中的应用[J]. 集美大学学报(教育科学版),2013,14(1):111-114.
- [5] 李喜香,刘书斌,黄清杰,等. 基于变异系数的模糊物元模型评价不同产地大黄药材质量[J]. 中国中医药信息杂志,2019,26(8):76-82.
- [6] 崔治家,张启立,李丽珍,等. 基于变异系数权重的模糊物元模型评价不同产地枸杞子的质量研究[J]. 时珍国医国药,2020,31(6):1513-1516.
- [7] 王守红,徐荣,朱凌宇,等. 污泥堆肥用作香樟树基质的配方优化及其综合评价[J]. 中国土壤与肥料,2018(3):136-143.
- [8] 徐荣,朱凌宇,王小治,等. 基于田口方法的草菇渣堆肥育秧基质配方筛选研究[J]. 中国土壤与肥料,2019(6):223-234.
- [9] 李阳,夏鹏飞,马肖,等. 基于变异系数权重的模糊物元模型评价道地产区当归药材的质量[J]. 中药材,2013,36(8):1227-1231.
- [10] 夏鹏飞,马肖,汪洁,等. 基于变异系数权重的模糊物元模型评价黄芩秦艽药材的质量[J]. 中国现代应用药学,2018,35(4):461-466.
- [11] 郑峰,王忠明,王迪,等. 基于变异系数权重法评价干燥无花果多糖品质[J]. 保鲜与加工,2019,19(4):119-124.
- [12] 米晓兰,韩红梅,王雪媛,等. 基于变异系数权重法祁菊不同采收期有效成分含量研究[J]. 时珍国医国药,2018,29(4):990-993.
- [13] 陈博,夏振平. 生态有机肥对土壤特性和大果榉生长的影响[J]. 林业与环境科学,2018,34(5):7-12.
- [14] 潘平平,窦全琴,汤文华,等. 缓释肥用量对薄壳山核桃容器苗生长及养分含量的影响[J]. 南京林业大学学报(自然科学版),2019,43(5):163-168.
- [15] 孙明慧,常笑超,刘勇,等. 园林废弃物堆肥不同施肥量对雄性毛白杨栽植效果的影响[J]. 东北林业大学学报,2019,47(9):24-27.
- [16] 彭玉华,黄志玲,郝海坤,等. 施肥对珍稀濒危树种格木苗木的影响[J]. 广西林业科学,2015,44(3):232-238.
- [17] 任科宇,徐明岗,张露,等. 我国不同区域粮食作物产量对有机肥施用的响应差异[J]. 农业资源与环境学报,2021,38(1):143-150.
- [18] 王文珠,李丹,黄伟东,等. 施用不同种类有机肥对茶叶品质的影响[J]. 广东茶业,2019(6):8-12.
- [19] 白晓霞,曹雷,艾海舰. 不同有机肥料对紫茉莉生长及生理指标的影响[J]. 湖北农业科学,2020,59(15):94-96.
- [20] 梁俊龙,李碧涵,翁殊斐,等. 3 种常见园林树木幼苗生长与生物量研究[J]. 亚热带植物科学,2017,46(3):231-235.
- [21] 周鹏,翁殊斐,柯羽,等. 6 种园林花灌木幼苗生长及生物量的分配[J]. 西北林学院学报,2015,30(6):134-138.

Effects of Different Fertilizers on the Growth of *Cerasus campanulata* Container Seedling

LIANG Rong¹, LI Zhen-quan¹, LI Yuan-feng¹, XIONG Yu-ming², CHEN Duan-ni³, YE Xiao-lan⁴, YE Xiao-ling⁵

(1. Manufacturing and Urban Development Limited Company, Shaoguan 512100, China; 2. Tianshi Group Limited Company, Guangzhou 510335, China; 3. Wangdi Landscape Architecture Limited Company, Guangzhou 510335, China; 4. Yingde Wangdi Cerasus Planting Limited Company, Yingde 513000, China; 5. Shaoguan Wangdi Cerasus Planting Limited Company, Shaoguan 512000, China)

Abstract: In order to improve the efficiency of fertilization in the production of *Cerasus campanulata* high-quality container seedlings, the *C. campanulata* current-year container seedlings were used as experimental materials, the growth indexes of seedlings after applying different fertilizers were analyzed by orthogonal design. By comparing the differences of indexes and the growth comprehensive index, the fertilizer composition was optimized, and the mixed fertilizer suitable for the *C. campanulata* current-year container seedlings was selected. The results showed that fertilization could effectively effect the survival rate, height, ground diameter and ratio of height to ground diameter of the *C. campanulata* container seedlings. The effect of fowl dung on the growth of height, ground diameter and survival rate was significant ($P < 0.01$). The rank of signal-to-noise ratio was fowl dung > peanut bran > ternary compound fertilizer. The best combination was $A_3B_2C_1$, which applied 20 g peanut bran, 10 g fowl dung and 0 g ternary compound fertilizer per plant. The combination ($A_3B_2C_1$) ranked first and got the highest comprehensive score by the coefficient of variation. In conclusion, in the experimental environment, the optimum fertilization scheme for the *C. campanulata* current-year container seedlings was 20 g peanut bran per plant mixed with 10 g fowl dung and applied in 5 times.

Keywords: *Cerasus campanulata*; container seedling; fertilization

(上接第 44 页)

Correlation Analysis of Tobacco Leaf Quality and Main Soil Physico-Chemical Properties in Yuxi Tobacco Growing Area

LU Jun-ping, XIE Xin-qiao, LI Xiang-wei, YANG Ji-zhou, WANG Jian-song, TIAN Yu-tian, XU Zi-he, ZHU Yun-cong

(Hongta Tobacco (Group) Limited Company, Yuxi 653100, China)

Abstract: In order to clarify the physico-chemical properties of the tobacco growing soil and their relationships with tobacco leaf quality in Yuxi Tobacco Growing Area, researches on the soil physico-chemical properties of the area were conducted and their correlations with the middle-part leaf appearance quality, the physical characteristics, the chemical components and the sensory evaluation quality were analyzed by using the methods of descriptive statistics and simple correlation analysis. The results showed that: Most of the tobacco-growing soil in Yuxi Tobacco Growing Area was faintly acid and suitable. The contents of organic matter and available nitrogen were rich, available phosphorus was lacked, CEC and available potassium were moderate, and the carbon and nitrogen were relatively small. The soil texture mainly included light loam and medium loam, and the soil bulk density was relatively appropriate. The soil factors significantly related to the appearance quality of freshly flue-cured tobacco leaves were available potassium, organic matter and pH. The soil factors significantly related to the physical characteristics were available potassium, CEC, total phosphorus, total potassium and the carbon nitrogen ratio. The soil factors significantly related to the chemical components of the tobacco leaves are the contents of organic matter, pH, total potassium, total phosphorus and available phosphorus. The soil factors significantly related to the sensory evaluation quality are available nitrogen, available potassium and total potassium. Other soil indexes had little correlation with tobacco leaf quality. The available K promoted the appearance and physical characteristics of flue-cured tobacco leaves, and improved the sensory evaluation scores of cigarettes. The total K improved the chemical ingredient of flue-cured tobacco leaves and thus benefits the sensory evaluation scores of cigarettes. The available N and soil clay contents showed negative correlation with the sensory evaluation scores of cigarettes.

Keywords: Yuxi; flue-cured tobacco; quality; soil