

不同施肥处理对红玉杧及土壤的影响



以贵州种植5年红玉杧为试材，分析不同施肥处理对果树茎粗、产量、果实品质、叶片和果实养分含量、土壤理化性质等影响。

- ① 对红玉杧树体及产量的影响
- ② 对红玉杧果实品质的影响
- ③ 对土壤理化性质的影响
- ④ 对红玉杧经济效益的影响



海藻肥是天然有机肥，含有丰富的矿物质元素、微生物、海藻多糖和天然植物生长调节剂。

以海洋滋养陆地
To Nourish the land with the sea



SEAWEED+

芒果品种：5年生红玉杧，株行距4m×3m

时间：9月-次年8月

地点：贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市田房村杧果种植基地

土壤类型：黄壤，质地较黏

土壤肥力：有机质2.94%，全氮1150mg/kg、有效磷17.32mg/kg、速效钾12.51mg/kg、交换性钙1093.50mg/kg、交换性镁102.50mg/kg、有效铁6.62mg/kg、有效锰7.22mg/kg、有效铜1.06mg/kg、有效锌4.19mg/kg、PH4.55。

试验设计：3个处理

对照（CK）：果园常规施肥，复合肥（15-15-15）1200g/株+尿素（N 46.4%）400g/株。复合肥在采果后、开花前、谢花后50天3个时间段按400g/株平均施用；尿素在采果后和开花前2个时间段按200g/株平均施用。

T1：在对照施肥基础上增施硫酸钾肥（K₂O 50%）250g/株。硫酸钾在谢花后50天随复合肥一起施用。

T2：在对照施肥基础上增施硫酸钾肥+海藻肥（N 2.5% P₂O₅1.5% K₂O 4.5%）500g/株。硫酸钾在谢花后50天施用；海藻肥在开花前、谢花后50天分别按250g/株兑水稀释后灌根施用。（海藻肥有机质含量40%，铁+锰+铜+锌≥20g/kg）。

施肥方法：树体两边条状沟施，3个处理的灌溉量相同，每处理选取长势一致的15棵树，每个小区5株树，重复3次，随机区组设计。

① 对红玉杧树体及产量的影响

不同施肥处理对红玉杧树体及产量的影响

| 处理 | 茎粗增量 (mm) | 单果重量 (g) | 单株产量 (kg) | 单株产量增幅 (%) |
|----|--------------|--------------|--------------|---------------|
| CK | 13.84±1.54b | 471.17±5.31c | 15.82±3.44b | - |
| T1 | 15.38±1.57a | 511.00±5.90b | 18.29±4.41a | 15.61 |
| T2 | 15.66±1.40a | 530.00±9.78a | 18.84±2.75a | 19.09 |

注：统一列数据后不同小写字母表示各处理在0.05水平上差异显著，下同。

— 增施硫酸钾和海藻肥后，对红玉杧果树产量有显著的效果。

— 不同施肥处理红玉杧的茎粗增量表现为T2>T1>CK，增量分别为15.66、15.38、13.84 mm，且T1、T2处理间差异不显著，但均显著高于CK处理。



更多信息请登录官网 seaweedplus.com或拨打电话：0633-8616880

For more information please visit our website seaweedplus.com or call us on 0633-8616880

SEAWEED+

- 平均单果重最大的是T2处理，为530g，其次是T1处理，为511g，最小的是CK处理，为471g，T2处理显著大于T1和CK处理，T1处理显著大于CK处理。
- 单株产量最大的是T2处理，为18.84kg/株，其次是T1处理，为18.29kg/株，但T1、T2处理间差异不显著，最小的是CK处理，为15.82kg/株，T1、T2处理显著大于CK处理，T1、T2处理单株产量增幅分别为15.61%、19.09%。

② 对红玉杧果实品质的影响

不同施肥处理对红玉杧果实品质的影响

| 品质指标 | CK | T1 | T2 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 粗纤维 (%) | 1.03±0.10ab | 1.10±0.09a | 0.93±0.05b |
| 可溶性糖 (mg/g) | 91.60±17.40c | 113.50±3.70b | 136.30±2.30a |
| 可溶性固形物 (%) | 15.53±1.22b | 15.38±0.98b | 16.92±0.99a |
| 水分 (%) | 82.60±0.76ab | 83.73±1.65a | 81.87±1.02b |
| 总灰分 (%) | 1.33±0.26a | 1.50±0.00a | 1.33±0.26b |
| 总酸 (g/kg) | 3.43±0.33a | 1.36±0.21b | 1.19±0.29b |
| 维生素C (mg/kg) | 234.17±11.82c | 349.50±14.53b | 405.00±34.13a |
| 糖酸比 | 26.96±6.28c | 84.58±10.05b | 119.08±23.91a |
| 固酸比 | 45.85±7.48c | 115.21±19.41b | 147.24±28.37a |

— 施肥是决策杧果品质的主要因素。增施硫酸钾和海藻肥后，对红玉杧果实品质有显著的效果。

— 红玉杧粗纤维含量最高的是T1处理，为1.10%；T2处理的粗纤维含量相对较低，T1处理显著高于T2处理，但T1和T2处理均与CK处理间差异不显著。

— 可溶性糖含量最高的为T2处理，为136.30mg/g；其次是T1处理，最低的是CK处理，为91.60mg/g；T2处理显著高于T1和CK处理，T1处理显著高于CK处理；可溶性糖含量T1和T2处理比CK处理分别提高了23.91%和48.80%。

— 可溶性固形物含量最高的是T2处理，为16.92%；T2处理显著高于T1和CK处理，比CK处理高8.95%；但T1和CK处理差异不显著。T1处理水分含量显著高于T2处理，但T1和T2处理均与CK处理差异不显著。

— 3个施肥处理的总灰分含量差异不显著。

— 总酸含量最高的是CK处理，为3.43g/kg；最低的是T2处理，为1.19g/kg；CK处理显著高于T、T2处理，但T1、T2处理间差异不显著，T1、T2处理比CK处理分别降低了60.35%、65.31%。

— 维生素C含量、糖酸比、固酸比最高的均是T2处理，分别为405.00、119.08、147.24；最低的是CK处理，分别为234.17、26.96、45.85；且T2处理显著高于T1和CK处理，T1处理显著高于CK处理。



— T1、T2处理维生素C含量比CK处理分别提高了49.25%、72.95%；糖酸比较CK处理分别提高了213.72%、341.69%；固酸比较CK处理分别提高了115.27%、221.13%。

③ 对土壤理化性质的影响

不同施肥处理对土壤理化性质的影响

| 检测指标 | CK | T1 | T2 |
|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| PH | 4.74±0.15a | 4.59±0.17a | 4.76±0.16a |
| 有机质 (g/kg) | 28.98±6.03b | 28.99±7.82b | 59.91±12.10a |
| 全氮 (g/kg) | 0.51±0.11b | 1.26±0.34a | 1.70±0.53a |
| 碱解氮 (mg/kg) | 18.06±3.83b | 45.89±11.70a | 59.75±17.66a |
| 有效磷 (mg/kg) | 37.02±2.97a | 34.48±10.59a | 2.67±0.92b |
| 速效钾 (mg/kg) | 5.19±0.82b | 46.14±8.27a | 45.78±2.55a |
| 交换性钙 (mg/kg) | 806.58±250.03c | 1117.04±216.36b | 1423.92±252.22a |
| 交换性镁 (mg/kg) | 68.67±10.08b | 152.92±33.33a | 167.42±13.92a |
| 有效铁 (mg/kg) | 3.30±0.27c | 7.95±1.35b | 12.18±3.80a |
| 有效锰 (mg/kg) | 6.84±1.91b | 12.22±1.07ab | 17.36±8.83a |
| 有效铜 (mg/kg) | 0.74±0.19b | 1.28±0.23b | 1.97±0.80a |
| 有效锌 (mg/kg) | 2.88±0.49b | 5.58±0.64a | 5.68±1.01a |

— 土壤理化性质是反应土壤肥力的关键指标，不仅会影响土壤的公费能力和植物的吸收率，同时对土壤中微生物多样性也有重要的作用。

— 增施硫酸钾和海藻肥后，土壤的有机质、全氮、碱解氮、速效钾、交换性钙、交换性镁、有效铁、有效锌含量增加效果明显。

— 不同施肥处理间土壤PH差异不显著。

— 土壤有机质含量最高的是T2处理，为59.91g/kg，显著高于CK和T1处理，比CK处理增加106.73%，但CK和T1处理间差异不显著。

— 土壤全氮、碱解氮含量最高的均是T2处理，分别为1.70g/kg，59.75mg/kg，最低的是CK处理，分别为0.51g/kg、18.06mg/kg；T1、T2处理的土壤全氮、碱解氮含量显著高于CK处理，土壤全氮含量表现为T1、T2处理比CK处理分别提高了147.06%、233.33%；碱解氮含量表现为T1、T2处理比CK处理分别提高了154.10%、230.84%。

— 土壤有效磷含量最高的是CK处理为37.02mg/kg，最低的是T2处理，为2.67mg/g；CK、T1处理间差异不显著，但CK、T1处理均显著高于T2处理，T2处理有效磷的含量比CK处理降低了92.78%。



SEAWEED+
FULL OF HARVEST



- 土壤速效钾含量T1、T2处理均显著高于CK处理，分别比CK处理提高了789.01%、782.08%。
- T2处理土壤交换性钙、有效铁含量显著高于T1和CK处理，T1处理显著高于CK处理。
- T1、T2处理土壤交换性镁含量均显著高于CK处理。
- T2处理土壤有效锰含量显著高于CK处理，但T2和CK处理均与T1处理差异不显著。
- T2处理土壤有效铜含量显著高于T1和CK处理。
- T1、T2处理土壤有效锌含量最差异不显著，但两者显著高于CK处理。

④ 对红玉杧经济效益的影响

不同施肥处理对红玉杧经济效益的影响

| 处理 | 单株产量 (kg) | 产量 (t/hm ²) | 化肥成本 | | 总成本 (元/hm ²) | 总产值 (元/hm ²) | 纯收益 (元/hm ²) | VCR |
|----|--------------|----------------------------|-------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| | | | (元/株) | (元/hm ²) | | | | |
| CK | 15.82 | 13.05 | 4.80 | 3960.00 | 18960.00 | 52200 | 33240.0 | - |
| T1 | 18.29 | 15.08 | 5.55 | 19578.75 | 19578.75 | 60320 | 40741.5 | 12.12 |
| T2 | 18.84 | 15.54 | 6.65 | 20486.50 | 20486.50 | 62160 | 41673.5 | 5.53 |

注：表内数据以复合肥3元/kg；硫酸钾3元/kg；尿素3元/kg；海藻肥2元/kg；红玉杧果4元/kg；总成本包括当年租地肥料、农药、人工和套袋等当季可变成本，按15000元/hm²计算；VCR=纯收益增加值/投肥成本增加值。

- 增施硫酸钾肥和海藻肥后红玉杧的总产值增加比较明显，主要是由于产量的提高导致总产值和纯收益提高。
- 其中T1、T2处理总产值比CK处理分别提高了15.55%、19.08%。从肥料成本来看，T1、T2处理有所增加，肥料投入在当地属于较高水平，扣除当年的劳务、农药等成本后，增施硫酸钾和海藻肥后，T1、T2处理的每公顷纯收益比CK处理分别提高了22.5696%、25.37%。
- 根据联合国粮农组织VCR(vario-cost ratio，指施肥后增加农产品所得价值与施肥增加开支的比值)的计算方法，VCR>2就具有经济合理性，增施硫酸钾肥和海藻肥后，T1、T2的VCR值分别为12.12、5.53，从产投比而言是划算的。

SEAWEED+



数据来源《不同施肥处理对红玉杧及土壤的影响》康专苗，何凤平，刘清国，李向勇，张燕，朱文华，王代谷，黄建峰，党志国，龚德勇

更多信息请登录官网 seaweedplus.com或拨打电话：0633-8616880

For more information please visit our website seaweedplus.com or call us on 0633-8616880