



〔编者按〕2024 年是《国务院转发燃化部、农林部关于积极试验、推广和发展腐植酸类肥料报告的通知》（国发〔1974〕110 号）发布 50 周年。本编辑部以中国知网学术期刊数据库为源，筛选了 50 年（1974—2024 年）文献题目中含腐植酸、腐殖酸或黄腐酸等关键词，并与减肥、减量直接关联的应用文献 120 篇，摘编其中腐植酸减量化肥、提升作物品质、改善土壤性质的影响效果，供读者参阅。

120 篇腐植酸减量化肥、提高作物品质 改善土壤性质文献摘编

1. 黄腐酸对尿素增效的初探

黄腐酸对植物生长有刺激作用，可和多种元素络合在一起，提高肥效和药效，从而减少化肥用量，并解决化肥农药对农业带来的不良影响。

来源：《江西腐植酸》，1987（1）：36～37，42。

2. 腐植酸多元复合肥的效应研究

针对玉米、小麦需肥特点和土壤养分概况，通过多点田间试验筛选出腐植酸多元复合肥的最佳配方。结果表明，该肥料具有速效性和长效性，养分元素利用率高，小麦、玉米等作物可实现年周期一次投肥，节省工时，减少田间作业环节，节肥效果显著。

来源：《腐植酸》，1996（2）：5～9。

3. 腐植酸系列专用肥的开发与应用

以长效腐植酸尿素为基质，采用圆盘团聚造粒生产腐植酸系列专用肥，方法简便，配方灵活。田间试验表明，施用腐植酸系列专用肥与普通复混肥相比，小麦平均增产 5.9%，油菜平均增产 7.2%，水稻平均增产 9.8%，蔬菜平均增产 9.1%，且可减少施肥次数。

来源：《磷肥与复肥》，2001（2）：70～71。

4. 氨化腐植酸精肥的研制和增产节肥效益

在辽宁、吉林、黑龙江等十几个县 5000 多亩水稻上进行了氨化腐植酸精肥推广应用，取得了明显的节肥增产效果。主要表现为：水稻提早缓苗分蘖，提前成熟 5～7 d，有明显的抗盐碱作用。氨化腐植酸精肥亩（667 m²）参考用量为 2.5 kg 左右，

比常规施肥量减少 10%～20%，可增产 10%～30%。

来源：《腐植酸》，2011（6）：25～28。

5. 腐殖酸肥对烤后烟叶内在品质的影响

通过大田试验和化学分析，研究了腐殖酸生物有机肥等氮替代烟用复合肥对烤后烟叶常规化学及中性致香物质含量的影响。结果表明，随腐殖酸等氮替代比例的增加，B2F 和 C3F 等级烟叶总糖（TS）、还原糖（RS）、糖碱比（TS/NIC）和氮碱比（N/NIC）表现为增加趋势，烟碱（NIC）含量呈降低趋势，以 30%～50% 等氮替代量效果较为明显；在所测定的 64 种中性致香物质中，除 B2F 和 C3F 等级烟叶的棕色化反应物含量随等氮替代量的增加变化规律不明显外，质体色素、苯丙氨酸类、类西柏烷类降解物及总致香物质含量基本表现为先升后降的趋势，各项指标均以 50% 腐殖酸等氮替代量效果最佳。

来源：《西北农业学报》，2012，21（11）：101～107。

6. 乌金绿生物黄腐酸肥料在水稻上的应用效果初探

在水稻总追肥量减少 13.3% 的基础上，施用乌金绿牌生物黄腐酸肥料，探讨其对水稻减施增效的作用。结果表明，在不增加肥料成本的情况下，乌金绿牌生物黄腐酸肥料与化学肥料相结合使用不仅可以增加水稻生物量，促进根系生长，而且可以使水稻提早抽穗，改善穗长、结实率等产量构成因子，从而提高产量。

来源：《中国稻米》，2013，19（1）：61～



63。

7. 含腐殖酸水溶肥料在白菜上的肥效试验研究

以白菜为试验作物,在常规施肥减量 40% 的基础上浇施含腐殖酸水溶肥料 2 次,对白菜产量进行统计分析。结果表明,白菜施含腐殖酸水溶肥料,经济性状改善,增产率达 40.4%,亩增加产值 1249.1 元,与各处理相比均达极显著水平,肥效显著。

来源:《云南农业》,2013(8):41~42。

8. 玉米黄腐酸返青肥应用效果试验

为研究黄腐酸返青肥在饶河农场玉米上的应用效果,进行与常规施肥大区对比试验。结果表明,黄腐酸返青肥等量处理亩增产 36.9 kg,增产 4.5%,亩增加效益 58.3 元。减量处理亩增产 26.3 kg,增产 3.2%。黄腐酸返青肥等量施用比减量施用亩增加效益 10.3 元。

来源:《农民致富之友》,2014(8):137。

9. 新型生物腐植酸有机肥在衢州地区青菜上的肥效试验

以青菜品种“衢州青”为试材,以当地有机肥为对照,生物腐植酸有机肥按照 30% 当地有机肥和 75% 复合肥施肥量进行试验。结果显示,青菜的土壤有机质和全氮含量较施肥前平均分别增加 13.7% 和 3.2%,与对照相比,667 m² 产量平均增加 7.9%,肥料投入减少 378 元,纯收益平均增加 911 元。

来源:《长江蔬菜》,2014(22):63~65。

10. 生物腐植酸配施不同量肥料对土壤性质及油菜产量的影响研究

通过盆栽试验,研究了生物腐植酸肥在作物生长过程中对土壤性质的影响。结果表明,生物腐植酸和化肥的用量对土壤性质和油菜的产量有着显著的影响,油菜生长化肥的用量减少量应为 20%。总体来看,生物腐植酸和化肥对油菜的生长具有多方面的影响因素,其用量及配比应该综合考虑土壤性质及肥料利用率的基础上确定。

来源:《中国农学通报》,2015,31(9):112~118。

11. 生物腐植酸对化学肥料的辅助作用及机理研究

通过盆栽种植油菜试验,调整化学肥料与生物腐植酸施入量及施入比例,探究生物腐植酸对降低化学肥料施入量效果及其机理。结果表明,与减量施用化学肥料(60% 常规用量)相比,100% 化学肥料施入量及化学肥料与生物腐植酸配施处理皆可显著提高油菜产量,60% 化学肥料添加生物腐植酸的处理中,产量可显著提高 60%。可见,生物腐植酸肥料对于降低化学肥料施入量的效果明显,为生物腐植酸部分替代化学肥料,并提高养分利用效率的推广提供依据。

来源:《东北农业大学学报》,2015,46(6):47~55。

12. 腐殖酸型微生物生态肥在水稻中的应用研究

论述了水稻腐殖酸型微生物生态肥的特点及养分构成,并开展了试验示范应用研究。结果表明,水稻腐殖酸型微生物生态肥对水稻有突出的增产节肥效果,水稻平均增产率在 14% 以上,减少化肥用量 150~225 kg/hm² (10~15 kg/亩)。

来源:《化肥工业》,2016,43(3):98~100。

13. “四季同乐”腐殖酸型水溶肥在水稻上的施用效果初探

为验证“四季同乐”腐殖酸型水溶肥对水稻产量的施用效果,在上海滨海地区农场进行了该水溶肥施用对水稻产量影响、降低肥料施用量效果的试验。结果表明,施用“四季同乐”腐殖酸型水溶肥,对水稻生长有促进作用,能显著提高每穗实粒数,增加水稻产量,减少氮肥施用量。

来源:《上海农业科技》,2016(6):114,124。

14. 施用腐植酸对夏玉米产量、氮素吸收及氮肥利用率的影响

通过开展田间定位试验,分析了不同氮肥运筹下夏玉米产量和氮肥利用的特征。结果表明,以常规施肥减氮 15%+3000 kg/hm² 腐植酸处理效果最佳,与常规施肥相比,产量增加 8.68%~12.96%,籽

粒氮含量、籽粒氮累积量、地上部总氮累积量分别增加 2.83% ~ 3.92%、11.75% ~ 19.74%、8.83% ~ 19.41%，氮肥利用率增加 52.00% ~ 116.55%。

来源：《核农学报》，2017，31（4）：794 ~ 802。

15. 黄腐酸对秋马铃薯农艺性状及产量的影响

研究了黄腐酸对秋马铃薯农艺性状及产量的影响，结果表明，在复合肥减半的情况下，黄腐酸与复合肥常量施用下的出苗期和成熟期一致、生育期相当、净光合速率无差异性，特别是固体肥和液体肥配施后产量无差异性。施用黄腐酸后在产量不变的情况下可减少化学肥料的投入，降低化学肥料的面源污染。

来源：《安徽农业科学》，2017，45（1）：52 ~ 54。

16. 腐植酸与氮肥配施对冬小麦氮素吸收利用及产量的影响

分析了不同氮肥与腐植酸配施下冬小麦产量和氮肥利用的特征，结果表明，常规施肥减氮 15%+腐植酸处理下冬小麦产量、籽粒氮含量、籽粒氮累积量、地上部总氮累积量、氮肥利用效率和纯收益均增加，与常规施肥相比，冬小麦产量增加 4.96%，氮肥利用效率增加 23.42%，纯收益增加 2.18%。常规施肥减氮 30%+腐植酸条件下冬小麦产值和收益降低。因此，在施用腐植酸的基础上，配施适量氮肥才能获得较高的产值和收益。常规施肥减氮 15%+腐植酸是本研究区域最佳的施肥模式。

来源：《中国生态农业学报》，2017，25（3）：365 ~ 372。

17. 减氮增施腐殖酸液肥对夏玉米产量和氮肥利用率的影响

研究了减氮增施腐殖酸液肥对夏玉米产量和氮肥利用率的影响，结果表明，与正常施氮量 210 kg/hm²（100% N）处理相比，减施 20% 氮肥即施 N 168 kg/hm²+腐殖酸液肥 1.7 L/hm²（80% N+WF）处理土壤有机质含量、碱解氮含量、pH、氮肥回收效率、氮肥生理效率均无显著变化，而氮肥农学效率显著提高 9.8%，最终使夏玉米穗粒数、百粒质量及产量与 100% N 处理接近；但减施 40%

氮肥即施 N 126 kg/hm²+腐殖酸液肥 1.7 L/hm²（60% N+WF）处理会降低土壤碱解氮和有机质含量，差异均不显著。综上，80% N+WF 处理能达到 100% N 处理的效果，土壤肥力较高，氮肥农学效率和氮肥回收效率提高，且穗粒数和产量较高。

来源：《河南农业科学》，2017，46（4）：21 ~ 25。

18. 施用腐殖酸对夏玉米产量和氮效率的影响

研究了不同氮肥运筹下夏玉米植株生长状况、产量及产量构成要素、氮素吸收、累积及分配、氮肥利用效率及经济效益的影响，结果表明，以常规施肥减氮 15%+腐殖酸处理效果最佳，与常规施肥相比，株高、茎粗、穗长分别增加 3.73%、2.30%、0.12%，秃顶长度降低 22.45%，产量增加 12.88%，籽粒氮含量、籽粒氮累积量、地上部总氮累积量、收获指数分别增加 2.68%、25.98%、10.70%、13.79%，氮肥农学效率、氮肥偏生产力、氮肥贡献率、氮肥利用率分别增加 57.46%、28.84%、22.23%、59.86%，纯收益增加 8.66%。在常规施肥减氮 15%的条件下配施 3000 kg/hm²腐殖酸，可有效增加夏玉米的产量，提高氮肥利用效率；但减氮 30%的条件下会导致夏玉米产值和收益降低。可见，常规施肥减氮 15%+3000 kg/hm²腐殖酸是本研究区域最佳的施肥模式。

来源：《中国农业科学》，2017，50（11）：2189 ~ 2198。

19. 不同用量腐殖酸在黄瓜减量增效施肥中的效果研究

研究了不同用量腐殖酸对温室黄瓜生长、土壤肥力和产量的影响，以期减量增效施用腐殖酸提供实践基础。结果表明，与不施肥对照相比，腐殖酸各处理中黄瓜叶片中叶绿素和氮含量、土壤有机质和速效氮均较高，腐殖酸各处理可使黄瓜提早上市 7 d 左右，相同施肥量，Enersol 原液各处理高于 Enersol 299 各处理。Enersol 299 22.50、45.00、67.50 L/hm²处理总产量较不施肥对照分别提高了 6.02%、6.71% 和 10.88%，Enersol 原液 22.50、45.00、67.50 L/hm²处理较对照分别提高了 12.27%、14.12% 和 13.43%。其中以 Enersol



原液 45.00 L/hm² 处理减少了无机肥用量, 提高了土壤肥力, 增产效果显著。

来源:《现代农业科技》, 2017(16): 58 ~ 59。

20. 生物黄腐酸肥料在茶叶上的应用研究

施用嘉有黄腐酸水溶肥料可提高茶叶产量、增加经济效益。对比常规施肥, 亩增施嘉有黄腐酸水溶肥料 20 kg, 春茶亩增产 14.5 kg, 增幅为 21%; 夏秋茶亩增产 21.2 kg, 增幅为 8.1%, 亩净增收 1485.8 元, 增幅 13.6%; 底肥常规化肥减量 5%、15% 条件下, 产量与常规施肥产量持平。

来源:《腐植酸》, 2017(5): 40 ~ 43。

21. 富锦市应用黄腐酸营养液减肥增效示范试验

为验证在减少化肥使用量的基础上不减产, 特进行施用黄腐酸营养液, 减少化肥施用量试验示范。结果表明, 在减少常规施用化肥量 10% 基础上, 增施“皇辅天”黄腐酸生物有机肥可增加水稻产量, 增加效益。

来源:《农业技术与装备》, 2017(10): 15, 18。

22. 减量施肥条件下腐植酸保水剂对玉米产量及白浆土养分含量的影响

探究了减量施肥条件下, 腐植酸保水剂(WA)对玉米产量及白浆土养分含量的影响, 结果表明, 各施肥处理的玉米出苗率, 灌浆期展开叶片数、株高、单叶叶面积, 穗粒数及产量均较不施肥(CK)显著增加。减少氮肥 20%、减少钾肥 20% 处理添加 WA 后使玉米产量分别显著提高 9.4%、13.4%; 在全量施肥、减少磷肥 20% 处理条件下配施 WA 则使产量显著降低。综上, 以减少氮肥 20% 或减少钾肥 20% 为前提, 施用 WA 可增加玉米产量, 前者不利于白浆土有机质积累; 无论是否配施 WA, 减少磷肥 20% 均可加速土壤酸化进程; 施肥能有效促进白浆土全氮的消耗, 但对碱解氮含量未见规律性影响。

来源:《河南农业科学》, 2017, 46(11): 52 ~ 59。

23. 含腐殖酸水溶肥在小黄瓜上的应用效果

田间试验结果表明, 在春、秋两季小黄瓜生

产中, 与应用纯化肥大量元素水溶肥相比, 应用含腐殖酸水溶肥春季减少养分投入量 28%, 增产 15.2%, 秋季减少养分投入量 30%, 增产 16.1%, 增产增效作用显著。

来源:《浙江农业科学》, 2018, 59(1): 4 ~ 5, 8。

24. 嘉有黄腐酸肥料在小麦上应用效果试验报告

试验结果表明, 与常规施肥相比, 以增施嘉有黄腐酸微生物菌剂 15 kg/亩效果最好, 小麦根系长度增加 0.8 cm, 增幅 5%, 亩穗数增加 3 万, 增幅 7.04%, 穗粒数增加 0.9 个, 增幅为 2.71%, 亩增产 42.3 kg, 增产率为 8.22%; 土壤 pH 降低 0.03, 降幅为 0.37%, 有机质增加 0.09 g/kg, 增幅为 0.66%; 蛋白质含量提高 1.07%、增幅为 7.8%, 淀粉增加 2%、增幅为 3.84%; 脂肪含量提高 0.07%、增幅为 5%。同时在化肥减量 10% 情况下, 增施黄腐酸肥料, 仍然能够略有增产。

来源:《农业科技通讯》, 2018(2): 83 ~ 87。

25. 生物黄腐酸肥料在夏玉米上的应用效果研究

通过设置不同生物黄腐酸肥料施用量及常规化肥减量处理, 研究了生物黄腐酸肥料及在化肥减量的基础上对夏玉米农艺性状、产量、经济效益的影响。结果表明, 与常规施肥相比较, 夏玉米亩增施 10 kg 生物黄腐酸肥料, 亩增产 51.3 kg、增幅 8.2%; 亩增施 20 kg 生物黄腐酸肥料, 亩增产 69.4 kg、增幅 11.1%。常规化肥减量 20% 的条件下, 亩增施 10 kg 生物黄腐酸肥料, 夏玉米亩增产 26.9 kg、增幅 4.3%; 在化肥减量 30% 的条件下, 亩增施 10 kg 生物黄腐酸肥料, 夏玉米亩增产 18.1 kg、增幅 2.9%。施用生物黄腐酸肥料可显著提高夏玉米的行粒数、穗粒数, 进而提高其亩产量, 在常规化肥减量 20% ~ 30% 的情况下, 可实现玉米的增产、稳产。

来源:《腐植酸》, 2018(1): 41 ~ 44。

26. 应用腐殖酸减肥对玉米产量及氮效率的影响

研究了不同肥料运筹对玉米植株生长发育状况、氮素吸收积累、产量及产量构成要素、肥料利

用率影响,结果表明,减肥 20% 处理表现最佳,株高、鲜重、干物质、SPAD 值分别较常规施肥增加 6.83% ~ 17.97%、14.85% ~ 75.39%、1.62% ~ 26.12%、0.21% ~ 4.60%;茎秆和籽粒氮累积量增加 0.32% ~ 20.45%、10.00% ~ 11.59%;产量、氮肥农学效率、氮肥偏生产力、氮肥贡献率、氮肥利用率分别较常规施肥增加 7.60%、58.47%、32.27%、18.52%、51.61%。综上,腐殖酸与无机肥料混施增产效应因配比不同而异,减量施肥 20% 显著提高产量。

来源:《东北农业大学学报》,2018,49(3): 21 ~ 29。

27. 增施腐殖酸及减量施肥对盐碱地水稻穗部性状与产量的影响

基于盐碱地土质差、水稻产量低的问题,开展增施腐殖酸及减量施肥对水稻穗部性状与产量影响的研究。采用二因素完全随机设计,盆栽试验,设置腐殖酸 3 个水平,施肥量 4 个水平。结果表明,增施腐殖酸及减量施肥通过增加“垦梗 7 号”每穴穗数与穗粒数提高和保证理论产量。以腐殖酸 A3 (31.68 g/盆)配合常规用肥量减量 20% 组合即可保证理论产量,又可降低肥料使用量。

来源:《作物杂志》,2018(3): 129 ~ 134。

28. 腐植酸与氮肥配施对土壤理化性质的影响

分析了不同施肥处理下土壤理化性质的变化特征,结果表明,腐植酸与氮肥配施可以有效改善土壤的理化性质,以常规施肥减氮 15% 配施腐植酸(T5)的效果最佳。T5 处理的土壤容重最低,显著低于其他处理 3.67% ~ 8.88% ($P < 0.05$);而 T5 处理的土壤有机质含量、氮素含量、有效磷含量和速效钾含量最高,与常规施肥相比,土壤有机质增加了 0.44%,土壤全氮和碱解氮含量显著增加了 5.41% 和 21.76% ($P < 0.05$)。

来源:《中国农学通报》,2018,34(23): 80 ~ 85。

29. 不同腐殖酸尿素对玉米氮素吸收及增产效应研究

研究了腐殖酸尿素在玉米生产中较普通尿素的增产效果,结果表明,与施用普通尿素相比,

5 种型号腐殖酸尿素处理玉米的穗粒数、百粒重均增加,产量增加 6.72% ~ 12.89%,氮肥利用效率均提高,收获后土壤全氮含量降低 10.81% ~ 17.66%。III 型腐殖酸尿素减施 10% 处理玉米的各器官氮素积累量、单株吸氮量均比施用普通尿素增加,单位面积吸氮量增加 27.70%,籽粒、叶氮分配降低,茎、其他器官氮分配均增加;III 型腐殖酸尿素减施 10% 处理玉米的穗粒数、百粒重均比施用普通尿素增加,产量增加 14.32%,氮肥利用效率提高,收获后土壤全氮含量降低 18.72%。

来源:《北方农业学报》,2018,46(4): 52 ~ 57。

30. 腐殖酸和生物有机肥替代化肥对烤烟生长及品质的影响

研究了施用腐殖酸肥或生物有机肥部分替代传统施肥(替代量分别为 75 kg/hm², 150 kg/hm² 和 225 kg/hm²)对烤烟农艺性状和品质的影响,结果表明,腐殖酸肥替代处理总体上使烤烟团棵期株高和最大叶宽分别显著提高 9.38% ~ 10.22% 和 7.22% ~ 21.12%,现蕾期有效叶片数显著增加 1.58% ~ 4.76%,圆顶期株高提高 3.23% ~ 4.35%;其同时显著提高上等烟叶中还原糖、可溶性总糖、淀粉和烟碱含量,而总体上降低糖碱比;腐殖酸肥以 75 kg/hm² 替代处理效果最佳。

来源:《分子植物育种》,2019,17(9): 3105 ~ 3114。

31. 增施腐殖酸及减施化肥对盐碱地粳稻品质的影响

基于盐碱地土质差、稻米品质低的问题,开展了增施腐殖酸及减施化肥对水稻品质影响的研究。结果表明,增施腐殖酸明显提高了“垦梗 7 号”糙米率、精米率,降低水稻直链淀粉含量,对整精米率、蛋白质含量影响不明显,腐殖酸 A2 (15.84 g/盆)显著提高了“垦梗 7 号”的食味评分,明显改善了食味品质;减施化肥明显提高了“垦梗 7 号”食味品质,以 B4 (减量 30%) 施肥水平的食味评分最高,且对加工品质和营养品质影响不明显,但增加了“垦梗 7 号”垩白粒率与垩白度,导致稻米外观品质变劣。通过增施腐殖酸 (15.84 g/盆) 配施化肥 (减



量 30%) 可明显提升“垦梗 7 号”的食味品质, 但降低了其外观品质。

来源:《中国农业科技导报》, 2018, 20(9): 106 ~ 112。

32. 黄腐酸类肥料在苹果上的减肥增效效果

研究了常规施肥(CK)、常规肥中化肥减量 20%+ 黄腐酸类肥料(FA1)、常规肥中化肥减量 10%+ 黄腐酸类肥料(FA2)在苹果上的施用效果, 结果表明, 与 CK 相比, FA1 处理的叶面积、叶绿素含量、百叶质量、当年生果台副梢长度分别提高了 7.46%、3.59%、9.49%、6.22%, 单果质量、可溶性固形物含量、果实横径、果实纵径、果实硬度分别提高了 9.57%、8.56%、5.84%、6.79%、17.31%, 可滴定酸含量降低了 5.00%。与 CK 相比, FA2 处理的叶面积、叶绿素含量、百叶质量、当年生果台副梢分别提高了 11.05%、8.11%、16.80%、17.62%, 单果质量、可溶性固形物含量、果实横径、果实纵径、果实硬度分别提高了 19.72%、10.60%、9.23%、11.81%、23.08%, 可滴定酸含量降低了 7.50%。说明以常规肥中化肥减量 10%+ 黄腐酸类肥料的效果最佳。

来源:《北方园艺》, 2018(18): 16 ~ 21。

33. 腐植酸液体肥料与化肥配施对设施栽培西瓜的影响

以常规施肥作对照, 研究了腐植酸液体肥料与化肥配施对西瓜生长性能、产量和甜度的影响。结果表明, 腐植酸液体肥料与常规施肥配施效果最好, 增产率为 24.94%; 在化肥减量 30%、50% 的条件下, 腐植酸液体肥料与化肥配施增产、稳产效果明显, 增产率分别为 13.96%、3.49%, 节肥效果明显。

来源:《腐植酸》, 2018(5): 29 ~ 33。

34. 腐植酸肥料与氮肥配施对土壤理化性质的影响

分析了不同施肥处理下土壤理化性质的变化特征, 结果表明, 腐植酸肥料与氮肥配施可以有效改善土壤的理化性质, 以常规施肥减氮 15% 配施腐植酸肥料(T5)的效果最佳。T5 处理的土壤容重最低, 显著低于其他处理 3.67% ~ 8.88% ($P < 0.05$); 而 T5 处理的土壤有机质含量、氮素含量、

有效磷含量和速效钾含量最高, 与常规施肥相比, 土壤有机质含量增加了 0.44%, 土壤全氮和碱解氮含量分别显著增加了 5.41% 和 21.76% ($P < 0.05$), 土壤有效磷含量增加了 4.66%, 土壤速效钾含量增加了 1.65%, 土壤的 pH 以 T1 处理最高, T5 处理最低, 较 T1 处理低 8.98% ($P < 0.05$)。

来源:《江苏农业科学》, 2018, 46(19): 331 ~ 334。

35. 黄腐酸有机-无机复混肥和黄腐酸冲剂在大蒜上的应用

以蒜农习惯施肥为对照, 设置不同用量黄腐酸有机-无机复混肥及施用黄腐酸冲剂替代化肥试验。结果表明, 在习惯施肥基础上化肥减量 10%, 在大蒜播种后覆土前和退母期亩施黄腐酸冲剂 5 kg 有显著的增产效果, 可在扩大示范的基础上在生产中推广应用。

来源:《云南农业》, 2018(11): 80 ~ 83。

36. 尚志市嘉有黄腐酸水稻肥效试验与分析

以当地常规施肥田为对照, 开展了黄腐酸减肥增效的试验、示范项目。结果表明, 在常规施肥减量 5% 的基础上增施 10 kg 黄腐酸生物有机肥, 水稻插秧后缓苗快、分蘖早, 空瘪率减少, 增产效果明显。

来源:《种子科技》, 2018, 36(11): 93 ~ 94。

37. 黄腐酸有机-无机复混肥对冬马铃薯产量的影响

研究了黄腐酸有机-无机复混肥对冬马铃薯生长和产量的影响, 结果表明, 与习惯施肥相比, 施用黄腐酸有机-无机复混肥 1800 kg/hm² 和习惯施肥量 30%+ 黄腐酸有机-无机复混肥 1200 kg/hm² 分别比对照增产 9.28%、4.6%, 增效 13.35%、5.76%。在获得比习惯施肥更高的产量和经济效益下, 纯施和配施黄腐酸有机-无机复混肥是马铃薯生产中实现化肥减量增效的有效途径之一。

来源:《云南农业科技》, 2018(6): 11 ~ 13。

38. 腐植酸土壤调理剂对酸化果园土壤理化性状及苹果产量和品质的影响

研究了不同类型土壤调理剂对酸化果园土壤的改良效果, 结果表明: 在土壤物理性状方面, 与普



通土壤调理剂相比,施用腐植酸土壤调理剂的土壤容重降低 2.72% ~ 4.76%,粉粒含量增加 3.12% ~ 5.28%,孔隙度提高 1.74% ~ 3.54%;在土壤化学性状方面,施用腐植酸土壤调理剂的土壤速效钾含量增加 3.74% ~ 10.57%,pH 提高 0.07 ~ 0.45 个单位。施用 2 种土壤调理剂均能提高苹果产量,相比于普通土壤调理剂,施用全量腐植酸土壤调理剂可增产 4.84%,减量 15% 施用仍增产 2.87%,而二者间差异未达显著性水平。此外,连续两年施用腐植酸土壤调理剂可以改善苹果的品质,其中总糖含量提高 9.35% ~ 15.46%,糖酸比提高 21.84% ~ 46.58%。

来源:《土壤》,2019,51(1):83 ~ 89。

39. 腐植酸生物有机肥在烤烟上的应用效果

以烤烟为供试材料,在减施化肥(氮肥+磷肥)15%的情况下,研究腐植酸生物有机肥、商品有机肥的应用效果。结果表明,施用商品有机肥可增加根际土壤微生物数量、提升烤烟品质,而施用腐植酸生物有机肥还能改善烤烟农艺性状、提高烤烟产量,增产率达 15.46%。

来源:《腐植酸》,2019(2):42 ~ 46。

40. 减量化肥配施腐殖酸肥对红枣农艺性状、产量及品质的影响

通过枣树常规施用化肥(CF)减量(20%、40%和60%),配施腐殖酸肥试验,探索了化肥减量配施腐殖酸肥对枣树农艺性状、产量和枣果品质的影响。结果表明:与化肥常规用量处理相比,化肥减量配施腐殖酸肥处理均增加红枣产量、单枣重、灰分含量、可食率和出干率。减量20%、40%和60%的处理分别使红枣产量增加31.2%、24.6%和5.6%,单枣重增加26.8%、9.0%和14.8%,灰分含量增加49.9%、37.5%和9.4%,可食率增加0.7%、1.3%和0.9%,出干率增加20.9%、16.7%和19.8%。由此可见,化肥减量20%配施腐殖酸肥每株0.5 kg处理增产效果最好。

来源:《陕西农业科学》,2019,65(5):17 ~ 20。

41. 腐殖酸肥或生物有机肥替代部分化肥对土壤肥力、红枣产量和品质的影响

通过枣树常规施肥(CF)减量(20%、40%

和60%)配施腐殖酸或生物有机肥试验,研究了其对枣树土壤性状、产量和枣果品质的影响。结果表明,化肥配施腐殖酸肥较CF红枣产量增加7.13% ~ 25.70%,单个枣果果型也显著增加($P < 0.05$),但导致出干率降低;CF减量配施腐殖酸肥处理枣果维生素C、蛋白质、还原糖、黄酮、总可溶性糖比CF分别增加1.33 ~ 5.31倍、3.53% ~ 5.88%、21.09%、22.41%、25.77%。在本试验条件下,较优的处理是CF减量20% ~ 40%,配施腐殖酸肥每株0.5 ~ 1.0 kg。

来源:《西北农业学报》,2019,28(6):981 ~ 987。

42. 腐植酸生物有机肥对土壤性质及小麦产量的影响

通过大田试验,研究了复合肥配施腐植酸生物有机肥对小麦产量、土壤生物学特性和养分含量的影响。结果显示,常量与减量复合肥条件下增施腐植酸生物有机肥均可提高小麦产量,与常量施肥相比,减量复合肥30%,增施腐植酸生物有机肥可增产3.88%。

来源:《腐植酸》,2019(3):34 ~ 41,47。

43. 含腐植酸复合肥料对水稻生长及镉吸收的影响

采用盆栽试验,分析了施用常量和减量含腐植酸复合肥料对水稻生物量、植株镉含量和糙米镉含量的变化情况。结果表明,在常量和减量含腐植酸复合肥料处理的水稻糙米中的镉含量分别降低了38.2%和34.4%,效果显著。

来源:《腐植酸》,2019(3):48 ~ 53。

44. 含黄腐酸专用配方肥在小麦生产上应用效果试验简报

为探究含黄腐酸小麦功能性专用配方肥的施用效果,进行了不同施肥处理对小麦冬前发棵、叶龄、单株分蘖、产量和产值的影响试验。结果表明,含黄腐酸小麦功能性专用配方肥处理,可在小麦全生育期每667m²纯氮用量减少2.4 kg的情况下,获得较理想的产量,每667 m²实收产量达403.26 kg。

来源:《上海农业科技》,2019(4):101 ~



102。

45. 腐殖酸类营养型改良剂改善火龙果果园土壤理化特性和幼茎养分含量

采用随机区组试验,比较腐殖酸类营养型改良剂的施用量分别为 2906、4101 和 5415 kg/hm² 下火龙果果园土壤理化性状的差异及幼茎养分含量的差异。结果表明,虽然腐殖酸类营养型改良剂中化肥用量仅为对照的 13.40%、18.90% 和 24.96%,但改良剂的施用未降低土壤全氮、全磷、全钾和碱解氮、速效磷和速效钾含量,且改良剂施用量为 5415 kg/hm² 的处理显著提升了肥沟内土壤速效钾和有机质含量。此外,改良剂的施用未降低土壤 pH 和火龙果幼茎养分含量。

来源:《热带作物学报》,2020,41(2): 211 ~ 216。

46. 黄腐酸菌肥与常规肥料配比对西北旱作区马铃薯根系形态及土壤酶活性的影响

以马铃薯品种“陇薯 6 号”为材料,设置 5 种施肥处理,探讨了黄腐酸菌肥对马铃薯根系形态、干物质、土壤酶活性及产量的影响。结果表明,在常规复合肥减量 30% 情况下配施黄腐酸菌肥,马铃薯根系各指标表现最好,维持根系活力,且与对照 CK 差异达到极显著水平 ($P < 0.01$); 土壤脲酶活性、蔗糖酶活性和脱氢酶活性均保持较高的稳定性。

来源:《土壤与作物》,2019,8(3): 293 ~ 301。

47. 腐植酸生物有机肥在盆栽香葱上的试验研究

研究了腐植酸生物有机肥在盆栽香葱上的试验效果,结果表明,腐植酸生物有机肥使香葱株高、分蘖数、丛株重增加,使根系发达、根系活力增强、叶绿素含量增加,还能优化土壤微生物群落,为香葱生长发育奠定基础。施用腐植酸生物有机肥能使在化肥减量 20% 情况下,产量不降反增。

来源:《腐植酸》,2019(5): 66 ~ 69。

48. 腐植酸增效复混肥对玉米产量及养分利用率的影响

采用田间试验,综合评价了腐植酸增效复混肥

料的应用效果。结果表明,与常规复混肥相比,施用腐植酸增效复混肥及减施 20% 均可显著提高玉米产量,分别增产 8.94% 和 5.44%,肥料利用率、农学效率和偏生产力也均有显著提高;常规复混肥料减施 20% 处理与常规复混肥料处理相比,产量无显著差异,在肥料利用率、农学效率和偏生产力方面也保持相近水平。

来源:《磷肥与复肥》,2019,34(11): 45 ~ 48。

49. 黄腐酸钾对浙贝母产量和品质的影响

系统地研究了施用黄腐酸钾对于根茎类中药材浙贝母的品质、产量的影响,结果表明,施用 1.5 ~ 2.25 kg/hm² 黄腐酸钾(黄腐酸 $\geq 50\%$ 、 $K_2O \geq 2\%$) 的处理组产量显著高于不进行追肥对照组;施用 1.5 ~ 2.25 kg/hm² 黄腐酸钾后,浙贝母的指标成分醇溶物达到 21.61% ~ 22.27%;贝母素甲和贝母素乙的总量显著高于施用磷酸二氢钾的处理组,达到 0.09% ~ 0.10%。因此,适量的黄腐酸钾有机肥可以代替原有的纯化学肥料磷酸二氢钾,用于浙贝母生长的后期追肥。

来源:《中国中药杂志》,2020,45(1): 72 ~ 77。

50. 腐植酸硼对萝卜生长发育、品质及心腐病的影响

通过在对硼高度敏感的萝卜上试验,研究了腐植酸硼对萝卜生长发育、品质及心腐病的影响。结果表明,等量腐植酸硼(相当于硼减量 31.4%)与硼酸处理相比,显著改善了萝卜品质,减少了糠心现象、心腐病的发生,降低了畸形率、裂根率和粗皮率,提高了可溶性糖含量,使萝卜适口性最佳。因此,腐植酸与硼络合促进了萝卜对硼的吸收,腐植酸硼适合在萝卜主产区推广应用。

来源:《腐植酸》,2019(6): 33 ~ 36。

51. 控释尿素与黄腐酸提高稻麦轮作系统产量和效益的协同效应

研究了控释尿素(CRU)与黄腐酸配合施用进一步提升肥料效益的效果,结果表明,控释尿素配施黄腐酸(CRU+F)处理较 CRU 处理的水稻产量显著增加 7.3%,氮素利用率显著提高 32.5%;

在小麦季产量显著增加 4.4%，氮素利用率显著提高 18.3%。60% CRU+F 处理较 60% CRU 处理显著提高小麦产量 5.0%，但对于水稻无显著增产作用。周年经济效益方面，CRU+F 处理较 CRU 处理增收 2337 元/hm²；60% CRU+F 处理较 60% CRU 处理增收 1823 元/hm²，较普通尿素处理经济效益也提高了 547 元/hm²。

来源：《植物营养与肥料学报》，2019，25（12）：2122～2132。

52. 基施黄腐酸肥料情况下减施化肥提高设施辣椒产量和品质

研究了基施黄腐酸肥料情况下减施化肥对设施辣椒产量和品质的效果，结果表明，在本试验条件下，在底施黄腐酸肥料 600 kg/hm² 基础上减施化肥常规用量的 30% 仍可保持较高的产量和品质，而减施 15% 的化肥可以大幅提升辣椒植株的生长发育和碳代谢酶活性，进而显著提高其产量和品质。

来源：《植物营养与肥料学报》，2020，26（3）：594～602。

53. 小甘蓝施用腐植酸类肥料同田对比试验

研究了小甘蓝施用腐植酸类肥料化肥减量施用效果，结果表明，施用腐植酸类肥料具有节本、增产、增收、节肥的效果，本肥力田块小甘蓝推荐施肥量为纯 N 480 kg/hm²、P₂O₅ 207 kg/hm²、K₂O 180 kg/hm²，N：P₂O₅：K₂O=1：0.4：0.4，为指导峨山县小甘蓝生产提供测土施肥配方和推广化肥减量增效技术提供依据。

来源：《现代农业科技》，2020（8）：55，61。

54. 氮、磷减量配施生物炭和腐植酸对双季稻产量和氮、磷流失的影响

采用大田试验研究了氮、磷各减量 20% 配施腐植酸（900 kg/hm²）、生物炭（2250 kg/hm²）对水稻产量和氮、磷流失的影响。结果表明，氮、磷减量 20% 同时配施腐植酸和生物炭处理双季稻产量高，且氮、磷流失少，是最好的施肥方式。相比于氮、磷各减量 20% 处理，早稻田面水中总氮、可溶性氮、铵态氮、硝态氮、总磷、可溶性磷质量浓度分别下降了 16.35%、13.45%、

17.39%、14.06%、13.21%、13.95%，晚稻田面水中分别下降了 10.51%、10.78%、9.43%、16.90%、12.90%、13.33%。

来源：《河南农业科学》，2020，49（8）：31～44。

55. 腐植酸复合肥对苹果生长及产量的影响

研究了腐植酸复合肥对苹果生长及产量的影响，结果表明，与常规施肥相比，施用腐植酸复合肥改善苹果树体长势，植株花序坐果率提高 0.8%；提升果实品质，苹果含糖量提高 0.5%，1+2 等果比例增加 2 个百分点。同时，施用等养分的腐植酸复合肥可亩增产 191.1 kg，增幅 8.7%，亩增收 788.4 元，增产显著。在减少 15% 腐植酸复合肥用量的情况下仍表现出一定增产效果，较常规施肥增产 3.6%，亩增收 359.7 元，且产投比最高，为 26.6。

来源：《中国农技推广》，2020，36（6）：50～52。

56. 黄腐酸生物有机肥对脐橙产量、品质及经济效益的影响

研究了黄腐酸生物有机肥对脐橙产量、品质及经济效益的影响，结果表明，与常规施肥比，常规施肥与黄腐酸生物有机肥配施的脐橙产量明显提高 9.9%；即使将常规施肥量减少 25%，施用黄腐酸生物有机肥仍然能保证脐橙产量。

来源：《腐植酸》，2020（4）：33～38。

57. 中、碱性土壤条件下黄腐酸与磷肥配施对番茄生育和磷素利用率的影响

研究了黄腐酸与磷肥施用在中、碱性土壤条件下对番茄植株生长、产量、品质和磷素利用率的影响，结果表明，在碱性土壤条件下，施用黄腐酸可显著提升磷肥利用率和肥料产量贡献率。此外，施用黄腐酸可使中性土壤减磷处理（50% P）下番茄的生长与产量达到全磷处理（100% P）水平，并提高番茄果实品质；这种现象在碱性土壤栽培条件下更为显著。且 100% P 处理下添加黄腐酸能显著提高碱性土栽培番茄的生长、产量，使其达到中性土 0% P 处理水平。

来源：《中国农业科学》，2020，53（17）：3567～3575。



58. 黄腐酸改性膨润土对氮素淋失和氮肥利用率的影响

研究了不同施氮浓度下配施黄腐酸改性膨润土对氮素淋失和籽粒氮肥利用率的影响,结果表明,与习惯施肥(CN)处理相比,习惯施肥量配施黄腐酸改性膨润土(XCN)处理 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 累计淋失量降低13.5%,XCN、氮肥减量15%配施黄腐酸改性膨润土(XCN1)、氮肥减量30%配施黄腐酸改性膨润土(XCN2)处理 $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 累计淋失量分别降低38.13%、18.56%和35.75%。黄腐酸改性膨润土可显著提高土壤中氮素的留存和玉米籽粒的氮肥利用率,XCN、XCN1、XCN2处理比CN、氮肥减量15%(CN1)、氮肥减量30%(CN2)处理籽粒氮肥利用率分别提高7.94%、10.07%、79.17%。研究表明,黄腐酸改性膨润土在氮减量条件下可有效降低土壤氮素淋失,提高作物氮肥利用率,具有潜在的农艺价值。

来源:《农业环境科学学报》,2020,39(10):2371~2379。

59. 减氮配施腐植酸对耕层土壤理化性质的影响

探讨了腐植酸与不同氮肥水平的科学运筹对土壤理化性质的影响,结果表明,腐植酸与适宜的氮肥用量配施可有效改善土壤的物理与化学性质,其中,以常规施肥减氮15%+腐植酸 3000 kg/hm^2 处理(T5)效果最佳。T5的土壤容重最低,显著低于其他处理 $0.73\% \sim 4.91\%$ ($P<0.05$);而T5的土壤有机质、全氮、碱解氮、有效磷和速效钾含量最高,与常规施肥相比,土壤有机质增加了4.58%,土壤全氮和碱解氮含量分别增加了21.76%和9.82%,均达到了显著水平($P<0.05$),土壤有效磷和速效钾分别增加了2.68%和1.84%,土壤pH差异不显著($P>0.05$)。

来源:《中国土壤与肥料》,2020(5):77~83。

60. 应用腐殖酸减肥对玉米产量及氮效率的影响

设置6个处理,其中减肥处理配施不同量腐殖酸,研究不同肥料运筹对玉米植株生长发育状况、

氮素吸收积累、产量及产量构成要素、肥料利用率影响。结果表明,常规施肥减量20%处理表现最佳,株高、鲜重、干物质、SPAD值分别较常规施肥增加 $6.83\% \sim 17.97\%$ 、 $14.85\% \sim 75.39\%$ 、 $1.62\% \sim 26.12\%$ 、 $0.21\% \sim 4.60\%$;茎秆和籽粒氮累积量增加 $0.32\% \sim 20.45\%$ 、 $10.00\% \sim 11.59\%$ 。

来源:《东北农业大学学报》,2018,49(3):21~29。

61. 腐殖酸与氮肥配施对豫北潮土冬小麦光合特性的影响

研究了腐殖酸与不同氮肥水平配施对冬小麦光合特性的影响,结果表明,腐殖酸与氮肥配施可以有效改善冬小麦的光合特性,其中,以常规施肥减氮15%配施腐殖酸处理的冬小麦叶片的SPAD值、Pn、Gs和Tr最高,而Ci最低,在整个生育期与常规施肥处理相比,SPAD值增加 $5.77\% \sim 32.19\%$,Pn增加 $12.08\% \sim 21.66\%$,Gs增加 $8.78\% \sim 14.97\%$,Tr增加 $10.53\% \sim 26.98\%$,而Ci降低 $8.32\% \sim 24.02\%$ 。因此,腐殖酸 3000 kg/hm^2 +常规施肥减氮15%是本研究区域最佳的施肥模式。

来源:《江苏农业科学》,2020,48(21):104~110。

62. 黄腐酸有机-无机复混药肥对茄子根际土壤微生物和酶活性的影响

通过田间试验,研究了不同黄腐酸有机-无机复混药肥用量对茄子根际土壤微生物和酶活性的影响。结果表明,在苗期、开花坐果期和盛果期,与不施肥和常规化肥处理相比,施用黄腐酸有机-无机复混药肥能够促进土壤微生物活动,使细菌、真菌、放线菌和总微生物数量增加。初花期到盛果期,养分减量30%的黄腐酸有机-无机复混药肥处理的蔗糖酶活性、磷酸酶活性和脲酶活性逐渐升高,盛果期活性与苗期相比分别增加3.63%、21.20%和137.25%。

来源:《磷肥与复肥》,2020,35(12):47~50。

63. 黄腐酸有机-无机复混药肥在茄子栽培上的应用效果

研究了黄腐酸有机-无机复混药肥在茄子栽培



培上的应用效果,结果表明,各施肥处理的茄子植株经济性状、果实经济性状、品质、产量均优于不施肥处理;各施肥处理中,高量黄腐酸有机-无机复混药肥的肥效最为显著,可有效促进茄子优质高产,并实现化肥减施,在茄子生产栽培上可进行推广应用。

来源:《江西农业学报》,2020,32(12):45~49。

64. 黄腐酸复合肥对土壤养分及小麦生长的影响

通过盆栽试验,研究了不同施用量黄腐酸复合肥对土壤养分和小麦生长的影响。结果表明:与普通复合肥全量相比,黄腐酸复合肥全量可以提高小麦产量 8.70%;黄腐酸复合肥减量 20%,小麦产量无显著差异;黄腐酸复合肥减量 30%、40%,小麦产量分别减产 8.48%、15.55%;普通复合肥减量 20% 配施黄腐酸液体肥可使小麦增产 15.41%。

来源:《腐植酸》,2020(6):38~43。

65. 减氮配施腐植酸对草甸黑土理化性质及玉米产量的影响

探讨了减氮配施腐植酸对土壤持水性能、保肥能力以及玉米产量的影响,结果表明,施用腐植酸各处理土壤理化性状均得到有效改善,其中减施氮肥 20%+10 t/hm² 腐植酸处理为最佳施肥模式,与常规施肥处理相比,土壤容重降低 18.20%,土壤碱解氮、速效钾、速效磷含量分别增加 5.69%、7.58% 和 10.13%,玉米产量提高 21.17%,肥料利用率显著提高。

来源:《东北农业大学学报》,2021,52(1):29~36。

66. 减氮及增施腐殖酸对玉米产量和氮肥利用率的影响

采用常规施氮(普通尿素,施氮 250 kg/hm²)为对照,设置 2 个减氮水平(20% 和 40%)以及减氮+腐殖酸处理的田间小区试验,评价了玉米种植中添加腐殖酸的减氮增效潜力和机制。结果表明,与常规施氮相比,减氮 20% 提高了根系吸氮量和光合氮利用效率,增加了收获指数;相比于常规氮肥,减氮 20%+腐殖酸增加了土壤硝态氮、铵

态氮含量和地下部氮吸收量,增强了叶片光合作用,提高氮吸收总量 1.2 倍和谷氨酰胺合成酶活性 19.9%,降低秃尖长 42.9%;减氮 40% 后无论是否添加腐殖酸,均导致土壤硝态氮含量下降,玉米氮吸收总量、净光合速率和光合氮利用效率大幅降低;减氮 20% 和减氮 20%+腐殖酸均可实现玉米减氮不减产并提高氮肥利用率,且相同减氮水平时,尿素+腐殖酸比单施尿素在提高氮素吸收及利用上具有优势。

来源:《生态学杂志》,2021,40(5):1331~1339。

67. 含腐植酸水溶肥在棉花化肥减量中的示范应用

为验证含腐植酸水溶肥在棉花产量、节肥增效方面的应用效果,特在新疆巴州阿瓦提农场四分场农户棉田上示范展示含腐植酸水溶肥的田间表现和应用效果。结果表明,含腐植酸水溶肥料在棉花上施用效果较好,能促进棉花生长发育,改善产量结构,减少化肥投入量,较常规区节本增收 140.3 元/666.7 m²,增产增收效果明显,在棉花生产中具有一定的推广应用价值。

来源:《新疆农业科技》,2021(1):34~35。

68. 基施黄腐酸肥料情况下减施化肥提高设施辣椒产量和品质

在底施黄腐酸肥料 600 kg/hm² 基础上,分别设减施氮磷钾化肥常规用量的 45%(T1)、30%(T2)、15%(T3) 和 0%(T4) 处理,并以常规化肥施用量(N 450 kg/hm²、P₂O₅ 120 kg/hm²、K₂O 900 kg/hm²) 为对照(CK),研究了底施黄腐酸后减少化肥用量对辣椒生长的影响。结果表明,与 CK 相比,T1、T2、T3 和 T4 处理较 CK 处理显著降低了蒸腾速率,提高了单株结果数和单果重,产量分别比 CK 增加了 29.48%、13.91%、37.79% 和 26.37%;以 T1 处理的综合品质最差,T3 处理的辣椒果实可溶性糖、可溶性蛋白质、游离氨基酸的含量均高于其他基施黄腐酸处理,维生素 C 含量虽低于 T2 处理,但仍显著高于其他处理,综合效果最优。



来源:《植物营养与肥料学报》, 2020, 26(3): 594 ~ 602。

69. 减量配施腐植酸肥对连作马铃薯及土壤的影响

研究了减量配施腐植酸肥对马铃薯产量及土壤理化性质的影响, 结果表明, 在马铃薯连作区, 3 种肥料减施 30% 后, 马铃薯产量均较其常量施肥处理有所提高, 其中以腐植酸复合肥减量处理及腐植酸控释氮肥减量处理效果最好, 减施期 2 ~ 3 年效果较佳。同时, 腐植酸复合肥和腐植酸控释肥的处理较常用复合肥处理增产效果显著, 增产率达 3.52% ~ 13.27%; 土壤理化性质方面, 肥料减量 30% 及添加腐植酸成分后, 土壤 EC 值显著下降, 添加腐植酸施肥处理的土壤全氮、速效磷及速效钾含量明显升高, 从土壤理化性质层面进一步解释了马铃薯增产的原因。综上, 在马铃薯生产中, 可根据当地土壤情况适当降低化肥用量, 推荐减量施肥 30% 左右, 减施 2 ~ 3 年, 可使用腐植酸类肥料替代普通化肥。

来源:《中国马铃薯》, 2021, 35(1): 30 ~ 37。

70. 腐植酸尿素对鲜食型甘薯生长及产量形成的影响

以鲜食型甘薯徐薯 32 为材料, 在当地甘薯田氮肥常规施用量 (纯氮 90.0 kg/hm²) 的基础上适当减少用量, 研究减氮条件下腐植酸尿素和普通尿素对甘薯生长、产量形成及肥料利用率的影响。结果表明, 腐植酸尿素、普通尿素处理比常规施肥量减少 15.38% ~ 24.61% 条件下, 甘薯鲜薯产量显著提高 8.47% ~ 12.06%, 商品薯产量显著提高 5.08% ~ 17.38%。

来源:《山东农业科学》, 2021, 53(4): 98 ~ 102。

71. 化肥减量配施黄腐酸降低盐渍农田 NaCl 含量提高氮磷养分有效性的协同效应

在收获期, 测定了冬小麦籽粒产量、全氮及全磷含量。结果表明, 化肥减量可显著减少土壤盐分含量, 配施黄腐酸能够显著降低土壤中的 Na⁺ 和 Cl⁻ 含量, 缓解盐碱胁迫对作物的影响, 提高冬小

麦产量、氮、磷素吸收效率和偏生产力。减施氮肥能够提高冬小麦苗期和收获期 0 ~ 10 cm 土层的有效磷含量, 减施氮肥 30% 时的土壤有效磷含量高于减施氮 15% 和常规施氮量。

来源:《植物营养与肥料学报》, 2021, 27(8): 1339 ~ 1350。

72. 腐植酸复合肥在花生上的应用效果研究

通过田间小区试验, 考察了腐植酸复合肥对农作物生物学性状及产量的影响。结果表明, 在等养分条件下, 追施腐植酸复合肥对改善花生生物学性状的效果优于追施普通复合肥的, 花生增产 21.0%, 增产效果显著; 在腐植酸复合肥追施减量 20% 的条件下, 花生产量与追施普通复合肥和习惯施肥的相比, 差异不显著。

来源:《肥料与健康》, 2021, 48(4): 67 ~ 69。

73. 不同量黄腐酸配施微生物菌肥对玉米生长、养分积累及苗期光合特征的影响

分析了不同用量黄腐酸微生物菌肥对玉米生长的影响, 结果表明, 黄腐酸施用量为 150 ~ 225 kg/hm² 配施 15 kg/hm² 微生物菌肥, 玉米农艺性状表现最优, 当黄腐酸施用量为 225 kg/hm², 植株干物质质量和氮磷钾积累量达最大值, 干物质质量较 CK 增加 28.81 g/株, 增幅 138.9%, 地上部分氮磷钾积累量分别较 CK 增加 138.9%、276.2% 和 117.8%。FA150 处理和 FA225 处理苗期 Pn、Tr、Gs 值均高于其他处理。黄腐酸 + 微生物菌肥 (150 kg/hm² + 15 kg/hm²) 和黄腐酸 + 微生物菌肥 (225 kg/hm² + 15 kg/hm²) 处理可以有效促进玉米生长, 养分积累, 增强苗期光合作用, 最佳施用量为黄腐酸 150 ~ 225 kg/hm² 配施 15 kg/hm² 微生物菌肥。

来源:《新疆农业科学》, 2021, 58(12): 2312 ~ 2319。

74. 化肥减量配施腐植酸生物肥对土壤性质的影响

以雷波脐橙为研究对象, 进行科学腐植酸肥部分替代普通化肥的种植试验。结果表明, 相较于单施化肥处理组, 添加腐植酸生物肥的处理组中土壤



养分含量均有所提升,究其原因主要是化肥配施腐植酸生物肥一方面可提供脐橙生长所需要的速效养分,另一方面可满足土壤中微生物群落的养分需求,土壤中有效养分增多,进一步使土壤肥力提升。

来源:《智慧农业导刊》,2021,1(22):27~29。

75. 化肥减量配施腐植酸生物肥对土壤生物学性质和玉米干物质质量的影响

研究了腐植酸生物肥对土壤微生物数量、酶活性和养分含量的影响,结果表明,与常规化肥用量(T1)处理相比,化肥减量15%配施腐植酸生物肥400 kg/hm²(T2)处理的玉米抽雄期以后脲酶、蔗糖酶和过氧化氢酶活性分别显著增加了11.4%~21.6%、34.9%~46.7%和6.5%~13.4%。T2、化肥减量30%配施腐植酸生物肥600 kg/hm²(T3)处理土壤碱解氮含量升高了8.2%~18.1%,保障了抽雄期后土壤的供氮能力;土壤有效磷和速效钾含量分别增加了17.1%~121.0%和9.6%~57.3%,随着腐植酸生物肥用量的增加,土壤磷素和钾素活化效果更显著。与T1处理相比,T2、T3处理玉米单株干物质质量显著增加。

来源:《应用生态学报》,2022,33(3):677~684。

76. 含腐植酸高塔熔体当归专用肥施用效果研究

研究了含腐植酸高塔熔体当归专用肥与常规施肥对当归根部形态特征、产量和品质的影响,结果表明,在减少纯养分投入132 kg/hm²的条件下,施用含腐植酸高塔熔体当归专用肥较常规施肥的可使当归干芦头径增加7.73%~8.29%、干主身径增加15.52%~24.82%、干根长增加10.43%~14.25%、干根重增加8.17%~16.06%、产量增加12.56%~18.05%、阿魏酸含量增加0.007~0.014个百分点、挥发油含量增加0.07~0.14个百分点、醇浸出物含量增加0.5~2.2个百分点、净经济效益增加21627~28646元/hm²。

来源:《甘肃农业科技》,2022,53(1):55~58。

77. 腐植酸肥料在棉花生产中增产试验报告 开展了腐植酸肥料替代传统复合肥棉花增产

试验,结果表明,施用腐植酸精制有机肥、48%的腐植酸包衣复合肥替代传统生产中使用的复合肥,能够使试验田棉花每667 m²产量达到239.40 kg,较传统施肥增产14.77%,增加净收益287.72元。在施用腐植酸精制有机肥、48%的腐植酸包衣复合肥的基础上移栽时施窝肥苗旺5 kg/667 m²,可以使棉花每667 m²产量达到257.13 kg,较对照增产23.26%,增收纯收益409.68元。因此在本地区棉花生产中利用腐植酸肥料替代传统复合肥有较大的增产和增收潜力。

来源:《湖北植保》,2022(1):43~44,48。

78. 控释尿素配施腐植酸在水稻上的田间应用初探

通过控释尿素和腐植酸不同配比在水稻上的应用试验,探究其对水稻产量和经济效益的影响。结果表明:相同腐植酸添加量下,与常规施肥处理相比,常量控释氮肥处理显著增产11.3%,减量1/3控释氮肥处理显著增产15.06%;等量控释氮肥处理下,增加腐植酸的添加量可以显著提高水稻籽粒产量,常规氮施用量减少1/3仍然不减产减收;适量减少控释尿素,增加腐植酸使用量,经济效益提升明显。

来源:《中国农技推广》,2022,38(2):63~65。

79. 含腐植酸高塔熔体党参专用肥施用效果研究

研究了含腐植酸高塔熔体党参专用肥对党参根部形态特征、产量和品质的影响,结果表明,2个试验区在减少化肥(纯养分)投入27.6%的条件下,施用含腐植酸高塔熔体党参专用肥(N-P₂O₅-K₂O为24-22-8)1050 kg/hm²较常规施尿素450 kg/hm²、磷酸二铵900 kg/hm²可使党参干根长分别增加28.13%、11.15%,干根直径分别增加15.09%、15.56%,干根重分别增加19.96%、23.68%,产量分别增加21.26%、17.50%,醇溶性浸出物含量分别增加8.8、10.9个百分点,纯收益分别增加42541、32456元/hm²。

来源:《甘肃农业科技》,2022,53(2):55~58。



80. 含腐植酸高塔熔体黄芪专用肥施用效果研究

研究了含腐植酸高塔熔体黄芪专用肥与常规施肥对黄芪根部形态特征、产量、品质和经济效益的影响,结果表明,在减少化肥(纯养分)投入 23.9% 的条件下,施用含腐植酸高塔熔体黄芪专用肥($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ 为 20-26-8) 1200 kg/hm^2 较常规施尿素 600 kg/hm^2 、磷酸二铵 900 kg/hm^2 可使黄芪干根长增加 1.28% ~ 3.80%、干根直径增加 19.51% ~ 26.97%、干根重增加 15.55% ~ 17.33%,产量增加 10.46% ~ 15.49%,甲苷含量增加 0.031 ~ 0.112 个百分点,毛蕊异黄酮葡萄糖苷含量增加 0.012 ~ 0.015 个百分点。纯收益增加 14193 ~ 18862 元/ hm^2 。

来源:《甘肃农业科技》,2022,53(2): 51 ~ 54, 2。

81. 矿源黄腐酸钾棉田施用肥效试验

分析了施用矿源黄腐酸钾和减少化肥用量对棉花产量的影响,结果表明,在常规施肥基础上 667 m^2 投入新型肥料矿源黄腐酸钾 8 kg, 667 m^2 皮棉增产 17.63 kg,增收 303.35 元。在减施化肥 10% 的基础上, 667 m^2 增施 7.2 kg 矿源黄腐酸钾,较常规施肥 667 m^2 增产皮棉 6.67 kg,增收 84.01 元,且施用矿源黄腐酸钾对改良土壤有一定的作用。

来源:《农村科技》,2022(2): 25 ~ 28。

82. 活性腐殖酸缓释肥替代尿素对徐麦新品种产量和群体质量的影响

探究了不同氮肥处理对 2 个小麦新品种产量及其构成因素的影响,结果表明,籽粒产量与总结实粒数、花后干物质积累量、收获指数、粒重叶面积比均呈显著正相关;2 个品种产量均为在氮肥全基施处理下最低,施用腐殖酸缓释肥增产潜力均高于施用尿素;各追肥方式中以返青期追施腐殖酸缓释肥处理效果最好;与农民惯用施肥模式(基肥和拔节肥均施用尿素)相比,播种前和返青期 2 次施用腐殖酸缓释肥可使“徐麦 2023”和“徐麦 38”分别增产 2.86% 和 3.06%,表明该施肥模式在生产上具有较高的增产潜力和应用价值。

来源:《中国农业科技导报》,2022,24(4):

144 ~ 153。

83. 活化腐植酸肥料对苹果幼树的生长和养分利用的影响

研究了活化腐植酸肥料的颗粒形态和用量对苹果幼树生长、土壤理化性质及肥料利用率的影响,结果表明,与普通习惯施肥处理相比,100% 施用量的大颗粒活化腐植酸肥(SAF1)、80% 施用量的大颗粒活化腐植酸肥(SAF2)和 100% 施用量的粉末状活化腐植酸肥(PAF1)处理的株高、茎粗、新梢长度、干物重、光合强度和土壤的速效养分显著增加。此外,SAF1 处理的氮、磷和钾养分平均利用率分别为 40.7%、20.6% 和 46.2%,相比 PAF1 处理分别提高了 12.7%、32% 和 38.7%。在减少肥料用量的条件下,SAF2 处理促进苹果幼树生长和提高土壤肥力的效果最佳,且显著优于普通肥料。

来源:《中国土壤与肥料》,2022(4): 83 ~ 90。

84. 黄腐酸钾在油麦菜上的应用

施用黄腐酸钾可提高作物产量、减少化肥施用量,两组试验结果表明,油麦菜施用黄腐酸钾能显著提高产量,促进植株生长健壮、早熟,控制化肥施用量,为削减农业面源污染发挥积极作用。在保证产量不降低条件下,每公顷施用黄腐酸钾 120 ~ 150 kg 可减少化肥用量 25% ~ 30%。

来源:《云南农业》,2022(5): 68 ~ 71。

85. 施用腐殖酸对玉米产量及氮效率的影响

研究了施用腐殖酸对玉米产量及氮效率的影响,结果表明,在配施腐殖酸的同时常规施肥减氮 15%,玉米生长、产量、肥料利用率及经济效益最佳。

来源:《农业技术与装备》,2022(5): 14 ~ 15, 19。

86. 黄腐酸肥料对冬小麦产量和品质的影响

研究了常规施肥、常规配施嘉有黄腐酸微生物菌剂、常规配施嘉有黄腐酸灭活微生物菌剂和常规施肥减量 10% 后配施嘉有黄腐酸微生物菌剂等处理对冬小麦产量、品质及土壤理化性状的影响,结果表明,同常规施肥相比,以常规施肥配施嘉有黄腐酸微生物菌剂 15 kg/亩的效果最好,该处理区冬小麦根系增长 0.5 cm,亩有效穗数增加 3.2 万穗,穗粒数增加 1.9 粒,亩增产 9.8%;土壤 pH 降低



0.02, 有机质含量增加 12.2%, 蛋白质提高 6.6%, 脂肪提高 3.8%, 农户纯收入增加 69.9 元/亩。同时, 在化肥减量 10% 的情况下, 增施黄腐酸肥料仍能略有增产。

来源:《农业科技通讯》, 2022(6): 69 ~ 71, 82。

87. 腐植酸等碳替代有机肥对葡萄产量、品质及土壤养分的影响

在农民习惯施肥(FFP 处理)的基础上, 设置 3 个腐植酸等碳替代有机肥比例: 10% 碳量替代(T1 处理)、20% 碳量替代(T2 处理)、30% 碳量替代(T3 处理), 研究其对葡萄产量、品质、土壤养分等指标的影响。结果表明, 连续 2 年 T2 处理的产量最高, 但与 T3 处理无显著差异。T1、T2、T3 处理单穗质量和单粒质量显著高于 CK 处理, 但与 FFP 处理无显著差异; 综合来看, 腐植酸替代有机肥处理的可溶性固形物、可溶性糖、可滴定酸、维生素 C 含量均优于其他处理。综上, 采用腐植酸等碳量替代 20% 的有机肥为最佳比例。

来源:《华北农学报》, 2022, 37(3): 158 ~ 167。

88. 有机肥/腐植酸和菌剂的化肥减量技术对甜糯玉米产量及土壤性质的影响

研究了减施氮肥 30% 的情况下, 元泰丰 BGF 有机肥/腐植酸和菌剂化肥减量技术对甜糯玉米产量及土壤性质的影响, 结果表明, 与对照相比, BGF 有机肥与腐植酸水溶液、菌剂的化肥减量技术使“金糯 8 号”土壤阳离子交换量、有机质、速效氮、速效磷、速效钾均显著提高, 分别提高 50.94% ~ 38.56%, 5.45% ~ 25.69%、6.97% ~ 41.01%, 29.94% ~ 106.87%、2.60% ~ 38.54%, 全氮、全磷含量显著提高 0.006 ~ 0.026、0.017 ~ 0.092 个百分点; 使“金甜 9 号”土壤阳离子交换量、有机质、速效氮、速效磷、速效钾显著提高 6.98% ~ 44.71%、3.19% ~ 12.58%、4.66% ~ 24.23%、37.85% ~ 83.03%、4.41% ~ 24.61%, 全氮、全磷含量显著提高 0.022 ~ 0.019、0.014 ~ 0.041 个百分点, 对糯玉米土壤性质改良效果优于甜玉米, 适宜的用量能够显著增加糯玉米 0 ~ 20 cm 土层有机质、速效磷、速效钾和 20 ~ 40 cm 土层

有机质、全氮、全磷、速效氮、速效磷、速效钾的积累, 而有机质、速效磷、速效钾多富集于 0 ~ 20 cm 土层。同时, BGF 有机肥与腐植酸水溶液、菌剂的化肥减量技术使甜、糯玉米产量分别提高 5.38% ~ 19.25%、12.23% ~ 29.30%。

来源:《西南农业学报》, 2022, 35(9): 2077 ~ 2085。

89. 化肥减量配施生物菌肥和黄腐酸钾对番茄生长及肥料利用率的影响

研究了减施化肥配施生物菌肥和黄腐酸钾对番茄生长发育和肥料利用率的影响, 结果表明, 番茄株高随着施肥量的减少而降低。与 CK 相比, 基肥减施 40% 处理对番茄茎粗影响不大。叶节数和果穗数表现为 CK、基肥减 40% 和追肥减 20% 处理间差异不显著。化肥减施提高了番茄肥料利用率, 肥料农学利用率以基肥减 40% 最高, 与追肥减 20% 差异不显著。肥料偏生产力以基肥减 40% 最高, 分别比 CK、追肥减 20%、追肥减 40% 处理高 20.70%、10.38% 和 19.70%。产量以 CK 处理最高, 但与基肥减 40% 和追肥减 20% 处理差异不显著。综上所述, 在适当增施生物菌肥和黄腐酸钾的条件下, 减少基施化肥 40% 或者减少追肥 20% 对设施番茄生长发育和产量影响不大。

来源:《黑龙江农业科学》, 2022(8): 106 ~ 110。

90. 腐植酸复合肥在鲜食玉米上的减肥增效效应研究

探究了腐植酸复合肥对鲜食玉米减肥增效的影响, 结果表明, 在玉米大喇叭口时期, 试验组玉米茎粗比对照组显著增加 15.38%; 玉米采收时, 试验组玉米穗长、穗粒数分别比对照组显著增高 5.56%、7.56%, 试验组亩产比对照组显著增加 9.82%; 试验组肥料投入量比对照组减少 15.00%, 肥料偏生产力比对照组显著增加 29.20%, 说明腐植酸复合肥可在节约化肥投入的同时, 促进玉米生长, 提高玉米产量。

来源:《腐植酸》, 2022(4): 32 ~ 35。

91. 矿源黄腐植酸对玉米生长及产量的影响

研究了常规施肥减量 10% 配施矿源黄腐植



酸对玉米长势及产量的影响,结果表明,在常规施肥基础上肥配施矿源黄腐植酸较常规对照处理玉米增产 33.93 kg/666.7 m²、增产率 5.1%,在减施化肥 10% 的基础上配施矿源黄腐植酸玉米增产 66.69 kg/666.7 m²、增产率 10.1%。说明,与常规施肥相比,常规施肥配施矿源黄腐植酸提高了玉米产量,同时减少了 10% 的化肥用量,降低了化肥污染的风险。

来源:《新疆农业科技》,2022(5):24~25。

92. 稻茬烤烟减氮配施腐植酸碳肥的效应

研究了施用腐植酸碳肥(全能有机碳肥、液态有机碳肥)后分别不减氮、减氮 10%、减氮 20% 和不施腐植酸碳肥与不减氮(CK)对烤烟农艺性状和氮、磷、钾积累及烟叶理化特性、经济性状、氮肥偏生产力的影响,结果表明,与 CK 的上等烟比例、产量、产值、氮肥偏生产力、氮肥偏生产效率相比,施用全能有机碳肥后减氮 10% 可分别提高 4.04%、6.54%、10.12%、27.89%、32.15%,施用液态有机碳肥后减氮 20% 可分别提高 15.33%、2.87%、9.38%、28.61%、36.71%。在湖南稻茬烟区,推荐施用全能有机碳肥(45 kg/hm²)后减氮 10%,施用液态有机碳肥(75 kg/hm²)后减氮 20%。

来源:《湖南农业大学学报(自然科学版)》,2022,48(5):520~527。

93. 含黄腐酸钾复合肥在三辣椒上的应用效果

为考察含黄腐酸钾复合肥(14-12-14)在三辣椒生产中的应用效果,以普通复合肥(15-15-15)为对照,在 5 个试验点开展了田间试验。结果表明,在总养分减施 28.9% 的条件下,施用含黄腐酸钾复合肥对增大植株株高有显著作用,对增加开花数量、增强抗病性及提高产量有一定促进作用。施用含黄腐酸钾复合肥能促进三辣椒生长,提高产量。

来源:《肥料与健康》,2022,49(5):48~51。

94. 新型腐殖酸生物有机肥部分替代化肥在武义茶园的肥效表现

研究了腐殖酸生物有机肥替代化肥不同用量、施用方法对茶叶产量、品质的影响,结果表明,试验用腐殖酸生物有机肥能显著提高茶叶产量和品

质,每 667 m² 施用 1000 kg 能显著提高春茶、夏茶和秋茶的产量,全年增加茶叶产量 8.9%;同时也显著提高水浸出物、游离氨基酸、茶多酚和叶绿素 b 的含量,该模式下化肥替代率达 20.2%。

来源:《浙江农业科学》,2022,63(12):2774~2777,2784。

95. 化肥减量配施菌肥和黄腐酸肥对辣椒生长与肥料利用率的影响

研究了减施化肥对辣椒生长发育和肥料利用率的影响,结果表明,辣椒“602”追施高钾肥减 20%+ 菌肥+黄腐酸肥(ZF 20%)处理的产量最高,分别比常规施肥(CK0)、常规施肥+菌肥+黄腐酸肥(CK)、基肥施用化肥减 40%+ 菌肥+黄腐酸肥(JF 40%)、追施高钾肥减 40%+ 菌肥+黄腐酸肥(ZF 40%)和不施肥(KB)高 5.71%、4.01%、2.05%、7.00% 和 18.34%。辣椒“金龙一号”CK 处理的产量较高,分别比 CK0、JF40%、ZF20%、ZF40% 和 KB 高 5.24%、2.61%、1.65%、7.35% 和 25.47%。综上所述,在设施辣椒生产中增施生物菌肥和黄腐酸,可减少一定的化肥用量,但综合考虑株高、茎粗、SPAD 值、肥料利用率和产量等指标,以减施追肥 20% 表现较优。

来源:《中国瓜菜》,2022,35(12):58~63。

96. 腐植酸水溶肥对红地球葡萄生长发育影响试验

研究了不同生长期施用腐植酸水溶肥+半量大化肥与常规足量使用大化肥对葡萄产量、品质、叶片黄化病情指数及投入产出比的影响,结果表明,使用腐植酸水溶肥后,与对照区相比成枝率提高了 15.88%,果枝率提高 12.14%,叶片黄化病情指数降低 1.87,果实硬度提高 0.16 kg/cm²,葡萄施肥量减少了 37.54%,亩产量增加了 332.75 kg,收入增长 25.5%,投入产出比由 1:3.4 提高到 1:6.2,明显优于对照。

来源:《陕西农业科学》,2022,68(12):101~103,124。

97. 不同种类腐殖酸水溶性肥对烤烟产质量的影响

研究了 4 种不同种类的腐殖酸水溶性有机



肥在楚雄烟区烤烟上的“减肥、提质、增效、降本”效果，进行了施用 4 种不同种类腐植酸水溶性有机肥减少化肥用量 30% 的处理与常规施肥对照的小区试验。结果表明，烟株产量和腰叶单叶重最高的是“YD-3”全效腐植酸水溶性有机肥分别为 3031.05 kg/hm² 和 10.14 g；产值和均价最高的是济农含腐植酸水溶肥分别为 49587.15 元/hm² 和 17.41 元/kg；上等烟比例和中等烟比例最高的是济农含腐植酸水溶肥和黄腐酸钾水溶肥分别为 21.65% 和 63.29%。因此，综合评价以济农含腐植酸水溶肥和甲壳素水溶肥效果最优，与对照相比产值、均价、上等烟比例分别提高 3324.75 元/hm² 和 2217.45 元/hm²、1.45 元/kg 和 0.71 元/kg、31.85% 和 19.42%。

来源：《安徽农业科学》，2023，51（4）：156 ~ 160。

98. 黄腐酸复合肥对猕猴桃生长及果实的影响

探讨了黄腐酸复合肥对猕猴桃生长的影响，结果表明，与普通复合肥相比，施用黄腐酸复合肥，可提高猕猴桃萌芽整齐度，减量 10% 黄腐酸复合肥不影响猕猴桃萌芽整齐度和萌芽率；施用黄腐酸复合肥可提升叶片厚度、单果重、产量，2020 年和 2021 年分别提高 15.1%、4.9%、4.4% 和 16.1%、8.5%、6.5%；施用黄腐酸复合肥显著提高果实可溶性糖含量、干物质含量、Vc 含量和糖酸比，提升率在 2020 年和 2021 年分别达到 11.6%、9.7%、13.4%、8.4% 和 11.3%、7.3%、14.2%、14.3%；减量 10% 黄腐酸复合肥对猕猴桃生长和果实品质和等量黄腐酸复合肥处理有相似作用。

来源：《腐植酸》，2023（1）：38 ~ 43。

99. 腐植酸套餐肥在设施黄瓜上的应用

研究了腐植酸套餐肥对设施黄瓜农艺性状、产量及品质等的影响，结果表明，在减少施肥量的情况下，腐植酸套餐肥与常规施肥相比，黄瓜 SPAD 值平均提高 1.77%，茎粗平均提高 2.50%，株高平均提高 6.07%，黄瓜增产 11.06%，产投比平均提高 5.41%，Vc 含量提高 14.90%。说明腐植酸套餐肥提高了光合作用速率，增强了作物生长势及抗逆性，提高了黄瓜的产量与品质。

来源：《腐植酸》，2023（1）：32 ~ 37。

100. 腐植酸有机肥配合化肥减施对苹果产量和品质的影响

以 300、500 kg/667 m² 2 个腐植酸有机肥施用梯度，分别配合化肥减施 10%、20%、30%，同时设优化施肥处理及常规施肥对照，分析腐植酸有机肥配合化肥减施对苹果产量及品质的影响。结果表明，腐植酸有机肥施用量 500 kg/667 m² 时各化肥减施处理均能显著提高苹果产量，其中化肥减施 10% 增产幅度最大，可达 68.67%，同时能明显提高苹果单果重、果实硬度等品质指标。

来源：《腐植酸》，2023（1）：44 ~ 49。

101. 化肥减量条件下秸秆还田配施腐植酸对玉米碳氮代谢的影响

在减少 15% 化肥常规施用量的基础上，研究了玉米秸秆还田配施腐植酸对当季玉米植株碳氮代谢的影响。结果表明，腐植酸对玉米植株的碳代谢和氮代谢关键酶均具有一定的激发效应，在常规化肥用量减少 15% 的条件下，秸秆还田配施腐植酸可显著提高植株碳代谢活性，促进光合产物在叶片的积累，保障玉米植株的正常生长。

来源：《福建农业学报》，2023，38（4）：475 ~ 484。

102. 化肥减量配施腐植酸对玉米碳氮代谢及干物质质量的影响

采用玉米盆栽试验，设置 3 个处理，分析了化肥减量配施腐植酸对玉米碳氮代谢相关指标及生物量的影响。结果表明，化肥减量配施腐植酸增强玉米碳氮代谢活性，增加玉米植株地上部干物质质量，且 85% 常规化肥施用量配施 400 kg/hm² 腐植酸钾（0.85CF）效果更优，可作为东北黑土区玉米绿色高效栽培的推荐施肥量。

来源：《山东农业科学》，2023，55（5）：107 ~ 114。

103. 腐植酸肥料减量施用对小麦产量及水分利用效率的影响

以常规施肥为对照，通过设置不同用量腐植酸肥料处理，探究了腐植酸肥料及减量施用对小麦产量、土壤水分、水分利用效率、土壤速效养分的影



响。结果表明,在等养分投入条件下,施用腐植酸肥料可以增产 16.77%,且在减少 10% 用量的情况下腐植酸肥料仍有 6.67% 的增产效果。

来源:《腐植酸》,2023(3):31~35。

104. 腐殖酸和锌对水稻生长和产量的影响

考察了腐殖酸和锌在减量施肥条件下对水稻生长和产量的影响,结果表明,直接减施普通复合肥会造成水稻减产;添加腐殖酸可以缓解水稻减产的程度,且随着腐殖酸添加量的增加,缓解作用增大;在添加质量分数 3.0% 腐殖酸和 0.4% 一水硫酸锌、减量施肥 10% 的条件下,可以获得水稻不减产的效果。

来源:《肥料与健康》,2023,50(3):27~29。

105. 化肥减量条件下秸秆还田配施腐植酸对白浆土酶活性及养分转化与吸收的影响

在化肥常规用量减少 15% 条件下,进行腐植酸、玉米秸秆还田及其配施腐植酸处理,对比研究盆栽条件下秸秆和腐植酸对白浆土酶活性、速效养分转化与吸收的影响,以及腐植酸对秸秆腐解率与玉米干物质积累的作用。结果表明,化肥减量 15% 条件下秸秆还田 3750.0 kg/hm² 配施 625.0 kg/hm² 腐植酸,2019 年和 2020 年的秸秆腐解率分别由 75.9% 和 45.6% 提高到 83.3% 和 55.2%,氮、磷、钾肥农学效率均有增加,可保持不低于化肥常规用量的养分供应能力,这对于稳定玉米产量同步培育耕层土壤具有重要意义。

来源:《山东农业科学》,2023,55(6):119~128。

106. 含矿物源黄腐酸液态氮肥玉米田减肥增效试验

在滴灌玉米田开展了含矿物源黄腐酸液态氮肥减肥增效试验。结果表明,667 m² 随水滴施含矿物源黄腐酸液态氮肥 10 kg、磷酸钾铵 12 kg,较常规施肥玉米株高、茎粗、穗长、穗行数、百粒重、穗粒数、单穗粒重均有增加,667 m² 增产 90 kg,增产率达 9.2%,667 m² 净收益增加 203 元。在滴灌玉米田施含矿物源黄腐酸液态氮肥可以达到化肥减量增效的目标。

来源:《农村科技》,2023(4):33~35。

107. 降低基肥施用比例及增施腐殖酸钾对烤烟品质的影响

从降低基肥比例及增施腐殖酸钾 2 个方面出发,研究了其对烟叶品质的影响。结果表明,从综合品质来看,常规施肥+追肥时增施腐殖酸钾、减少基肥比例+追肥时增施腐殖酸钾分别较常规施肥、减少基肥比例提升了 8.96%、5.97%。综上,降低基肥比例,增加提苗肥,有利于提高烟叶外观质量,改善上部烟叶评吸体验及物理特性,提高上部烟叶可用性,同时在揭膜培土时浇施腐殖酸钾有利于提高烟叶综合品质,尤其对烟叶化学成分的协调性有较大提高。

来源:《浙江农业科学》2023,64(10):2380~2384。

108. 腐植酸复合肥对花生产量及品质的影响

研究了腐植酸复合肥对花生农艺性状、产量性状、果实品质等的影响,结果表明,与普通复合肥相比,在同等养分条件下,施用腐植酸复合肥增产率 13.01%,粗脂肪含量提高了 3%,蛋白质含量提高 1.3 mg/kg,产投比 2.65:1;在腐植酸复合肥施用减量 20% 的条件下,与追施常规量同配比普通复合肥相比,增产率 5.11%,粗脂肪含量提高了 1.2%,蛋白质含量提高 0.7 mg/kg,产投比 2.59:1。与普通复合肥产投比(2.43:1)相比,经济效益显著。

来源:《腐植酸》,2023(4):58~63。

109. 施用腐殖酸对玉米产量的影响

研究了不同施肥处理对玉米植株农艺性状、产量及种植经济效益的影响,结果表明,与不施肥和常规施肥相比,增施腐殖酸可以促进玉米生长、改善玉米农艺性状、提升玉米产量及种植经济效益。其中,在常规施肥基础之上减氮 10% 并配合施入 3000 kg/hm² 腐殖酸,玉米产量及种植经济效益最高。

来源:《特种经济动植物》,2023,26(9):48~50。

110. 腐植酸水溶肥部分替代化学氮肥对土壤-水稻体系镉迁移富集的影响

探究了腐植酸水溶肥部分替代化学氮肥对 Cd

高污染酸性稻田土壤有效态 Cd 含量及水稻各部位 Cd 吸收、转运和积累的影响,结果表明,与化学氮肥(CF)处理相比,替代 45% 化肥氮(HF2)和替代 70% 化肥氮(HF3)处理分别显著提高 Cd 转运系数 TF(叶片/茎秆) 80.91%、178.91%,提高叶片 Cd 富集系数 106.40%、229.51%,降低 TF(糙米/穗轴) 35.40%、42.12%,抑制了 Cd 向稻米迁移分配;施氮能有效促进干物质形成,与化学氮肥处理相比, HF2 处理显著提高糙米和地上部干物质重分别达 26.82%、23.03%,有利于稻米干物质重形成。本试验条件下,腐植酸水溶肥适宜替代氮肥范围(45%~70%)能提高水稻干物质重,有效降低 Cd 向稻米迁移富集。

来源:《中国土壤与肥料》,2024(3): 159~167。

111. 氮肥控释替代及配施腐植酸对小麦产量和土壤氮素的影响

以减量施氮肥、不同比例腐植酸控释肥替代及腐植酸控释氮肥替代后减肥入手,探究了优化小麦养分管理措施。结果表明,相较于不施氮肥(CK),控释氮肥等量替代农民传统施氮肥(OF)处理小麦籽粒产量增加了 14.97%,控释氮肥+腐植酸(CRF)处理籽粒产量进一步增加了 2.81%,在添加腐植酸的基础上进行减肥处理,控释氮肥减施 25%+腐植酸(75% CRF)处理籽粒产量仍高于 OF 处理,高出 1.82%,继续减少施肥量,地上部生物量及产量有下降的趋势,但其之间差异未达显著水平。

来源:《腐植酸》,2023(5): 28~33, 42。

112. 活性腐植酸肥对花生叶片光合特性及产量的影响

研究了活性腐植酸肥对花生叶片光合特性及产量的影响,结果表明,2021 年,活性腐植酸肥 600 kg/hm²(FS80)处理的叶面积指数、叶绿素含量、净光合速率分别提高了 8.3%、18.6%、18.0%,2022 年分别提高了 6.2%、7.5%、12.2%。活性腐植酸肥 750 kg/hm²(FS100)和 FS80 处理两年的生物产量均显著提高;单株结果数两年分别提

高 20.8%、13.4% 和 17.6%、10.1%,平均单果质量分别提高 5.9%、5.3% 和 5.2%、4.9%。荚果产量两年分别提高 1.3%~13.7%、2.1%~14.3%。综上,在传统施肥用量上减施 20%~30%,即施用 525~600 kg/hm² 活性腐植酸肥可实现花生绿色高效生产。

来源:《花生学报》,2023,52(4): 40~46。

113. 化肥减量配施腐植酸对玉米抗氧化系统、养分吸收及干物质积累的影响

研究了化肥减量配施腐植酸对玉米抗氧化系统、养分吸收及干物质积累的影响,结果表明,腐植酸可提高玉米不同时期抗氧化酶活性。在减少常规化肥用量 15% 的同时配施 400 kg/hm² 腐植酸钾,可诱导玉米植株提高抗氧化能力,进而提高养分吸收能力。85% 常规化肥配施 400 kg/hm² 腐植酸钾处理 2 年的植株生物量较常规化肥对照分别显著增加了 112.3% 和 106.2%。

来源:《江苏农业科学》,2023,51(22): 61~68。

114. 减施基肥及追施黄腐酸钾对羊角椒生长及产量的影响

探索了减施基肥、追施黄腐酸钾对羊角椒减肥增效的应用效果,结果表明,基肥减施 40%,会导致羊角椒产量、果实品质、鲜质量和干质量等质量不同程度下降。但随着黄腐酸钾量的增加,羊角椒产量、品质及植株形态逐渐提升,甚至超过常规施肥处理,且在常规施肥基础上基肥减施 40%,配施黄腐酸钾 24.75 kg/hm²,综合效益最高。

来源:《长江蔬菜》,2023(22): 73~76。

115. 化肥减量配施腐植酸生物肥对芸豆碳氮代谢及产量的影响

探究了化肥减量配施腐植酸生物肥对芸豆叶片碳氮代谢过程的影响,结果表明,配施腐植酸生物肥各处理中,常规化肥减量 20%+67.5 kg/hm² 腐植酸生物肥(RFH2)处理使芸豆叶片中碳氮代谢产物蔗糖、可溶性糖、淀粉和可溶性蛋白分别显著增加 7.6%~9.3%,14.1%~26.8%,6.7%~10.5% 和 3.7%~8.8%,淀粉含量增加了 0.8~1.3 个百分点。此外,腐植酸生物肥的施用能够增加芸豆的



产量, RFH2 处理的芸豆产量较常规化肥用量处理显著增加 24.8% (2021 年) 和 21.5% (2022 年)。

来源:《华北农学报》, 2023, 38(6): 144 ~ 155。

116. 腐植酸水溶肥部分替代化学氮肥对土壤-水稻体系镉迁移富集的影响

探究了腐植酸水溶肥部分替代化学氮肥对 Cd 高污染酸性稻田土壤有效态 Cd 含量及水稻各部位 Cd 吸收、转运和积累的影响, 结果表明, 与氮肥处理相比, 替代 45% 化肥氮和替代 70% 化肥氮处理分别显著提高 Cd 转运系数 $TF_{\text{叶片/茎秆}}$ 90.00% 和 190.00%, 分别提高叶片 Cd 富集系数 100.00% 和 233.33%, 分别降低转运系数 $TF_{\text{糙米/穗轴}}$ 35.06% 和 41.56%, 抑制了 Cd 向稻米迁移分配; 施氮能有效促进干物质形成, 与氮肥处理相比, 替代 45% 化肥氮处理显著提高糙米和地上部干物质重, 分别达 26.82% 和 23.03%, 有利于稻米干物质重形成。

来源:《中国土壤与肥料》, 2024(3): 159 ~ 167。

117. 腐殖酸尿素在玉米上的应用效果

通过施用相同氮量的腐殖酸尿素和普通尿素及减量施用腐殖酸尿素, 试验其对玉米产量和氮肥利用率的影响, 并探究腐殖酸尿素在高寒阴湿旱作区玉米上的适宜施用量。结果表明, 在相同的施氮量条件下, 施用腐殖酸尿素与普通尿素相比, 玉米籽粒产量增产 10.24%, 氮肥利用率提高 14.50%。在施用腐殖酸尿素减氮 10% 条件下, 不仅不会造成玉米减产, 还能提高氮肥利用率, 增幅为 14.61%, 降低了氮肥投入成本, 具有一定的增产增收效果。

来源:《中国农技推广》, 2024, 40(4): 88 ~ 90。

118. 腐植酸复合肥对“爱媛 38 号”杂柑产量、品质的影响

研究了腐植酸复合肥对“爱媛 38 号”产量、品质、经济效益和土壤理化性质的影响, 结果表明, 与普通复合肥相比, 减量 10% 或常规量腐植酸复合肥处理下“爱媛 38 号”的产量、品质、经济效益、土壤理化性质均有不同程度的改善和提高,

其中单株产量增产率为 5.38% ~ 8.57%, 亩增产率为 1.63% ~ 8.66%, 可食率、固酸比等口感、风味有明显的改善, 产投比达到了 6.54 ~ 6.76 : 1, 经济效益显著, 且对土壤具有一定的改善作用。

来源:《腐植酸》, 2024(2): 52 ~ 57。

119. 化肥减施配施钼硼钙锌微肥及腐殖酸对夏播花生生产量构成和品质的影响

通过田间肥料肥效试验, 研究了化肥减施配施钼硼钙锌微肥及腐殖酸对夏播花生生产量构成及品质等方面的影响。结果表明, 化肥减施配施钼硼钙锌微肥及腐殖酸显著提高了花生荚果的百果重、结果枝数、单株饱果数、单株果重、出仁率, 同时还降低了秕果数, 收获的花生荚果和籽仁更饱满, 产量更高, 蛋白质含量、含油量和油酸指标等也得到了提高, 品质更好。

来源:《农业与技术》, 2024, 44(4): 6 ~ 9。

120. 化肥减量配施腐殖酸对土壤特性、玉米植株养分含量及其干物质积累的影响

研究了未施化肥(CK)、1/2 全量化肥(1/2CF)、3/4 全量化肥(3/4CF)和全量化肥(CF)分别配施 0 mg/kg 腐殖酸(HA0)、250 mg/kg 腐殖酸(HA250)、500 mg/kg 腐殖酸(HA500)对土壤养分含量、酶活性及玉米植株矿质营养含量的影响, 结果表明, 在玉米抽雄期、成熟期, 3/4CF+HA250 处理的土壤酶活性较 CF+HA0 处理明显增强。而在玉米拔节期和抽雄期, 3/4CF+HA250 处理植株干物质质量较 CF+HA0 用量分别显著提高 110.7% 和 154.6%, 抽雄期 3/4CF+HA250 处理的玉米植株全氮含量较 CF+HA0 处理提高 36.6%。1/2CF+HA250 和 3/4CF+HA250 处理的玉米植株全磷含量较 CF+HA0 处理增加 38.0% 和 74.8%。与 CF+HA0 处理相比, 化肥减量配施不同用量腐殖酸降低了拔节期、抽雄期植株全钾含量。化肥减量配施腐殖酸能显著增强土壤酶活性, 提高土壤碱解氮、有效磷、速效钾含量, 同时增加玉米植株的干质量。综上, 3/4CF+HA250 处理对于提高玉米植株养分含量、改善土壤特性、提升玉米干物质质量较为适宜。

来源:《江苏农业科学》, 2024, 52(1): 232 ~ 240。