



〔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、黄腐酸等关键词，同时文献摘要中含土壤关键词，内容中含腐植酸对土壤物理、化学、生物性质有影响的应用文献 118 篇（不含重金属污染、盐碱地、酸化等问题土壤修复），摘编其中腐植酸对土壤性质的影响效果，供读者参阅。

118 篇腐植酸、腐植酸肥料对土壤 物理、化学、生物性质影响的文献摘编

1. 腐植酸磷铵对甜橙树体营养与土壤肥力效应研究

研究了腐植酸磷铵对甜橙树体营养与土壤肥力效应的影响，结果表明：施用腐植酸磷铵的处理比施化肥的处理，其土壤过氧化氢酶活性增加 15.5% ~ 66.5%，土壤腐植酸含量增加 11.3% ~ 91%，土壤容重减少 2.7% ~ 10.7%。

来源：《西南师范学院学报（自然科学版）》，1979（1）：123 ~ 131。

2. 不同来源腐植酸对土壤微生物区系及其活性的影响

研究了不同来源腐植酸对土壤微生物区系及其活性的影响，结果表明：各种腐植酸明显提高了黑土微生物总活性，CO₂ 含量分别高于对照 1 ~ 3 倍，其中泥炭腐植酸提高幅度较大，风化煤腐植酸则较小；各种腐植酸对黑土酶活性有增进效应，纤维素酶、磷酸酶及蛋白酶活性分别提高 6.6% ~ 50%、8.1% ~ 46% 及 14% ~ 42.9%，一般硝基腐植酸和泥炭腐植酸提高幅度较大。各种腐植酸施入土壤后，pH 下降有变酸倾向，一般土壤腐殖质、全氮和碱解氮含量增加，但速效磷、钾含量减少，可能由于腐植酸增加作物对磷、钾吸收所致。

来源：《吉林农业科学》，1985（2）：65 ~ 69。

3. 煤炭腐植酸对石灰性土壤磷酸酶活性的影响

研究了煤炭腐植酸对石灰性土壤磷酸酶活性的影响，结果表明：风化煤处理比 CK 处理的碱

性磷酸酶活性增加 36.13%，硝基腐植酸（NHA）处理比 CK 处理增加 51.05%，黄腐酸（FA）处理比 CK 处理增加 8.64%。风化煤处理比 CK 处理的有效磷增加 96.7%，NHA 处理比 CK 处理增加 111.32%，FA 处理比 CK 处理增加 2.63%。

来源：《腐植酸》，1989（3）：41 ~ 44。

4. 黄腐酸对土壤水分春小麦形态及籽粒产量的影响

研究了黄腐酸对土壤水分春小麦形态及籽粒产量的影响，结果表明：黄腐酸浸种和喷施处理能有效提高 0 ~ 30 cm 土壤含水量，并以喷施效果较好。

来源：《河北农业大学学报》，1994（S1）：131 ~ 135。

5. 褐煤腐植酸的增产效益及改良土壤作用

探讨了褐煤腐植酸对农作物生长的促进作用及对土壤的改良作用，结果表明：施用褐煤腐植酸的土壤，全磷含量比对照组提高 172%，速效氮含量比对照组提高 14.29%，速效钾含量比对照组提高 6%。

来源：《煤炭加工与综合利用》，1996（1）：23 ~ 26。

6. 应用腐植酸改善石灰性土壤磷素供应状况的研究

以山西石灰性褐土为基质，应用煤炭腐植酸作为改良剂进行盆钵模拟试验。结果表明：3 种供试风化煤腐植酸均能增强土壤中碱性磷酸酶活性，从而达到加速土壤有机磷向有效磷的转化过程，提高



了土壤供磷能力。

来源：《土壤通报》，1996（6）：265～267。

7. 饼肥和腐植酸对植烟土壤养分及烤烟生长的影响

1997—1998 年通过盆栽试验，对纯施化肥、饼肥与化肥配合、不同种类腐植酸与化肥配合情况下烟叶土壤营养状况、烤烟生长状况和烤后烟叶化学成分进行分析研究。结果表明：施用腐植酸和饼肥可使土壤 pH 下降，改善水肥条件。

来源：《烟草科技》，1999（3）：39～41。

8. 腐植酸氮磷钾复合肥对春小麦的增产效应及对土壤肥力的影响

3 年定位研究了腐植酸氮磷钾复合肥对春小麦的增产效应及对土壤肥力的影响。结果表明：单一施用腐植酸氮磷钾复合肥的处理土壤有机质 21.9 g/kg，比对照极显著地提高 1.0 g/kg。

来源：《甘肃农业科技》，2000（2）：36～37。

9. 腐植酸接枝共聚物对土壤物理性能的影响研究初报

研究了对硝基腐植酸与丙烯酸、丙烯酰胺三元接枝共聚物的组分含量、施加量对土壤结构和性能的影响，结果表明：施加共聚物后土壤 >0.25 mm 水稳性团粒结构含量由空白样的 26.9% 提高到 41.4%～62.8%，容重由 1.38 g/cm³ 降低到 1.26～1.01 g/cm³，渗透系数由 0.18×10^{-4} m/s 提高到 $(0.28 \sim 3.36) \times 10^{-4}$ m/s，毛管持水量由 22.5% 提高到 29.6%～52.9%，毛管断裂湿度由 20.9% 提高到 247%～41.5%。

来源：《广东农业科学》，2001（1）：33～35。

10. 腐植酸对土壤环境和烤烟矿质吸收影响的研究

采用烤烟盆栽和大田试验相结合的方法，进行了腐植酸对土壤环境和烤烟矿质营养影响的研究。结果表明：腐植酸可在一定程度上降低土壤 pH；增加土壤有机质含量 2.68%～18.70%；土壤中的蔗糖酶和磷酸酶活性分别提高 6.03%～51.87% 和 1.99%～22.93%，土壤营养状况随之改善。

来源：《中国烟草科学》，2002（3）：15～18。

11. 腐植酸共聚物对土壤酶活性的影响

对使用腐植酸共聚物改良后土壤酶活性进行研究，结果表明：改良后的土壤蔗糖酶、脲酶、蛋白酶和多酚氧化酶的活性增强。土壤酶活性的提高表明改良后的土壤结构、性能更适宜土壤微生物的繁殖和生长，土壤中的微生物量增加。

来源：《土壤通报》，2003（1）：29～32。

12. 腐植酸液肥对大棚秋番茄产量品质及土壤理化性质影响的研究

研究了腐植酸液肥对大棚秋番茄产量品质及土壤理化性质的影响，结果表明：腐植酸液肥通过提高土壤孔隙度和有机质、速效性养分的含量，降低土壤密度及盐度来进一步完善土壤理化性质。

来源：《腐植酸》，2003（2）：21～23。

13. 腐植酸共聚物土壤改良剂对土壤化学性能的影响

研究了以腐植酸共聚物作为土壤结构改良剂改良赤红壤后对该土壤化学性能的影响，结果表明：改良后的土壤比表面积、电荷量、阳离子交换量随共聚物在土壤中施入量的增加而增大，土壤的酸性减弱，pH 提高。共聚体系中丙烯酸组分投料比的增加对土壤比表面积的影响不同于对电荷量及阳离子交换量的影响。

来源：《水土保持通报》，2003（6）：36～38。

14. 腐植酸生物活性肥料对冬小麦生长及土壤微生物活性的影响

研究了施用腐植酸生物活性肥料对冬小麦生长和土壤微生物活性的影响，结果表明：腐植酸生物活性肥料能够促进土壤有益微生物繁衍，使土壤微生物数量明显增加，提高土壤脲酶、蔗糖酶、磷酸酶和过氧化氢酶活性，对提高肥效，增强土壤肥力，改善作物营养环境有一定作用。

来源：《植物营养与肥料学报》，2005（1）：99～103。

15. 腐植酸类物质对土壤磷形态的影响

本文主要论述了腐植酸类物质（风化煤、糠醛



渣)对土壤中磷形态转化的影响。结果表明:风化煤和糠醛渣促进了土壤中腐殖化作用的发生过程,维持了土壤有机磷的含量;风化煤和糠醛渣有活化土壤中固定态磷的作用,使对植物无效的 $\text{Ca}_{10}\text{-P}$ 含量明显减少达 10% ~ 13%;而对植物有效性较高的 $\text{Ca}_2\text{-P}$ 、 $\text{Ca}_8\text{-P}$ 、 Al-P 都有一定的增加,其中 $\text{Ca}_2\text{-P}$ 增加了 29% ~ 32%, Al-P 的增幅达 23% ~ 25%; O-P 、 Fe-P 略有减少。

来源:《山西农业大学学报(自然科学版)》, 2005(3): 255 ~ 256。

16. 腐植酸复合肥对土壤养分转化和土壤酶活性的影响

在土培试验研究腐植酸复合肥对油菜品质和生理指标影响的同时,对土壤养分和土壤酶活性的变化进行了研究。结果表明:腐植酸复合肥增加土壤碱解 N 和速效 P 含量,促进土壤 K 的消耗;降低土壤 pH,提高碱性磷酸酶和过氧化氢酶活性;降低脲酶活性,说明腐植酸可作为脲酶抑制剂;各处理的土壤碱性磷酸酶活性与速效 P 呈显著正相关,脲酶活性与速效 K 呈极显著负相关,而过氧化氢酶活性与速效 K 呈极显著正相关。

来源:《河北农业大学学报》, 2005(4): 1 ~ 4。

17. 腐植酸对灰漠土棉田土壤无机磷形态的影响

在新疆典型灰漠土棉田田间试验,通过常规施肥基础上施用不同量腐植酸,研究棉花不同生育期距地表不同深度及距棉株不同距离土壤有效磷及无机磷含量变化、各形态无机磷间动态转化以及施用腐植酸对棉花产量的影响。结果表明:对于典型灰漠土棉田,施用腐植酸能增加耕层土壤速效磷含量,并且随腐植酸用量的增加而增加,腐植酸能起到使土壤稳定持续供应土壤速效磷作用;施用腐植酸增加土壤有效磷含量的贡献依次主要是 $\text{Ca}_2\text{-P}$ 、 $\text{Ca}_8\text{-P}$ 和 O-P 增加的作用;腐植酸施用量必须达到一定水平才能有明显的激活土壤固定态磷的作用。

来源:《新疆农业科学》, 2007(3): 312 ~ 317。

18. 腐植酸复合肥对土壤微生物量的影响

研究了不同用量的腐植酸复合肥对土壤中细菌、放线菌、真菌 3 种微生物量的影响,结果表明:腐植酸复合肥能够显著提高土壤微生物的数量,但对不同种类的微生物其效果不同。对细菌的影响最大,真菌次之,对放线菌的影响最小。微生物的数量与土壤中速效氮、磷、钾含量间呈极显著或显著性关系。

来源:《华北农学报》, 2007(S2): 187 ~ 189。

19. 腐植酸和饼肥对土壤微生物和烤烟产质量的影响

通过大田试验,研究了腐植酸肥和饼肥对土壤微生物和烤烟产质量的影响。结果表明:施用适量的腐植酸肥和饼肥可以增加土壤微生物的总量。

来源:《中国烟草学报》, 2008, 14(S1): 25 ~ 28。

20. 腐植酸肥料对杨树生长及土壤性质的影响

利用活化后褐煤腐植酸为吸附基质制成缓效肥料(NHA),研究了其对盆栽杨树生长、土壤酶及理化性质的影响。结果表明:腐植酸的施用提高了土壤中蔗糖酶、碱性磷酸酶、多酚氧化酶的活性,降低了土壤脲酶活性,对过氧化氢酶活性影响不大;同常规施肥(UREA)处理相比,腐植酸混合肥料(HAUM)处理及 NHA 处理不同程度地增加了土壤有机质、速效磷及饱和持水量,而速效钾、可溶性盐分、pH 有所降低,同 HAUM 处理相比, NHA 处理土壤中的速效氮和阳离子代换量有所增加。

来源:《水土保持学报》, 2009, 23(4): 126 ~ 129, 135。

21. 腐植酸对烤烟土壤性状及烟叶品质的影响

2006—2007 年在河南郑县进行田间试验,研究腐植酸对土壤微生物数量、酶活性和烟叶品质的影响。结果表明:使用腐植酸肥料后,耕层土壤细菌、真菌、放线菌、磷细菌、钾细菌和氨化细菌的数量,土壤蔗糖酶、脲酶、磷酸酶的活性均比对照有不同程度提高。腐植酸与放线菌和氨化细菌呈极显著正相关关系。

来源:《华北农学报》,2009,24(5):170~173。

22. 不同来源腐植酸对土壤酶活性的影响

选用沈阳市东陵区天柱山耕作棕壤,从草炭、褐煤、风化煤中提取3种不同的腐植酸,采用室内培养试验的方法,研究了不同来源腐植酸对土壤酶活性的影响情况。结果表明:3种腐植酸均对脲酶、过氧化氢酶起抑制作用,且以褐煤腐植酸最突出;对转化酶和中性磷酸酶均有促进作用。其中,风化煤腐植酸对转化酶活性的促进作用较突出,褐煤腐植酸对中性磷酸酶活性的促进作用最突出。

来源:《中国农学通报》,2009,25(24):258~261。

23. 腐植酸肥料对生姜土壤微生物量和酶活性的影响

通过小区试验,研究了腐植酸肥料在生姜不同生育时期对土壤微生物量和3种重要酶活性的影响。结果表明:与不施肥处理比较,施用腐植酸使前期的微生物量碳增加、脲酶活性降低,后期的微生物量碳减少、脲酶活性提高;施用腐植酸增加土壤活跃微生物量、提高酸性磷酸酶活性、降低蔗糖酶活性,全生育期平均土壤活跃微生物量和酸性磷酸酶活性分别提高17.34%和11.40%、蔗糖酶活性降低10.57%。与施用等量无机养分处理比较,施用腐植酸复合肥也使前期的微生物量碳增加、脲酶活性降低,后期的微生物量碳减少、脲酶活性提高;施用腐植酸复合肥增加土壤活跃微生物量、提高酸性磷酸酶和蔗糖酶活性,全生育期平均土壤活跃微生物量、酸性磷酸酶和蔗糖酶活性分别提高18.61%、10.07%和7.61%。

来源:《生态学报》,2009,29(11):6136~6141。

24. 腐植酸复混肥对小白菜生长和土壤养分含量的影响

通过小区田间试验,研究了腐植酸对土壤肥力、小白菜产量及其品质的影响。结果表明:施用腐植酸复混肥可以改善土壤肥力,其中,土壤有机质含量提高16.1%。

来源:《腐植酸》,2009(2):26~28,38。

25. 腐植酸肥料对生姜土壤磷酸酶活性及磷素吸收的影响

通过小区试验,研究了腐植酸肥料对生姜不同生育时期土壤磷酸酶活性、磷素吸收以及产量的影响。结果表明:与对照比较,施用腐植酸提高了土壤磷酸酶活性和土壤速效磷含量。与施用无机养分处理比较,施用腐植酸肥料提高了土壤磷酸酶活性;尤其在生姜生长后期,土壤速效磷含量明显提高。

来源:《腐植酸》,2009(3):9~12。

26. 腐植酸肥料对生姜土壤脲酶活性及氮素吸收的影响

采用池栽方式,研究了腐植酸肥料对生姜土壤脲酶活性和碱解氮含量、植株氮素吸收量以及根茎产量的影响。结果表明:与不施肥处理相比,施用等量腐植酸能够显著提高土壤碱解氮含量;土壤脲酶活性前期降低、后期提高。与施用等量无机养分处理相比,施用腐植酸肥料能显著提高生长后期土壤脲酶活性、土壤碱解氮含量。

来源:《中国蔬菜》,2009(4):44~47。

27. 腐植酸钾对黄冠梨土壤肥力的影响

研究了腐植酸钾对黄冠梨土壤中腐殖质、氮、磷、钾含量的影响,结果表明:腐植酸钾能显著提高土壤腐殖质含量和速效氮、磷、钾含量,对土壤中全量养分影响不大。

来源:《北方园艺》,2009(7):100~101。

28. 腐植酸对植烟土壤理化性状影响的研究

2006—2007年在河南郟县进行田间试验,研究腐植酸对植烟土壤物理和化学性状的影响。结果表明:施用腐植酸可增强土壤的保水能力,尤其是增加烟株旺长期以后的土壤含水量;降低土壤容重、提高土壤孔隙度。施用腐植酸能提高当季土壤中碱解氮、速效磷、速效钾和有机质含量,但各处理碱解氮、有机质含量与对照并未达到显著水平。与单施化肥的处理相比,施用腐植酸的处理能提高整个烟株生育期中土壤氮素的有效性;土壤中的速效磷含量高于对照,特别是团棵期土壤中的速效磷含量要比对照高5~20 mg/kg。施用腐植酸后在烟株



生长后期土壤仍然保持了较高的速效钾含量，以处理 T2 (750 kg/hm²) 效果最好。

来源:《中国农业科技导报》，2010, 12(6): 120 ~ 125。

29. 腐植酸缓效肥料的 NO₃⁻-N 田间淋溶及土壤残留

为探讨腐植酸缓效肥料对地下水及土壤质量的潜在影响，分别在砂质(SS)和黏质土壤(CS)中，利用自制田间淋溶设备研究了不同肥料处理的 NO₃⁻-N 淋溶及土壤残留特性。结果表明：施肥可造成 NO₃⁻-N 在土壤剖面中的累积，腐植酸缓效肥料处理 0 ~ 40 cm 土壤剖面中 NO₃⁻-N 所占比例显著高于尿素及复合肥处理，分别达 59.8% 和 54.4%。SS 土壤中 NO₃⁻-N 的总量显著低于 CS 土壤，腐植酸缓效肥、尿素及复合肥处理分别降低 81.7%、81.1% 和 47.6%。同常规施肥处理相比，腐植酸缓效肥料处理可不同程度的提高土壤有机质、碱解氮、速效磷及阳离子交换量的含量，且在黏质土壤中水溶性盐总量比尿素及复合肥处理分别降低 24.8% 和 22.5%。

来源:《环境科学》，2010, 31(7): 1619 ~ 1624。

30. 褐煤腐植酸对土壤氨氧化古菌群落结构的影响

采用末端标记限制性多态性分析(T-RFLP)和实时定量 PCR 技术，研究了两种腐植酸(原生腐植酸 -cHA 和降解后的腐植酸 -bHA)与尿素一同施加对土壤中的氨氧化古菌(AOA)和古菌的群落结构及数量变化的影响。结果表明：只加尿素的处理 AOA 数量明显增加，其群落结构也发生明显变化，而加入尿素和两种腐植酸(HA)的处理土壤中，AOA 数量增加得到明显的抑制，且典范对应分析(CCA)表明尿素是影响 AOA 群落结构的最大因素，而 HA 可以缓冲尿素对 AOA 群落结构的影响，从而可以稳定 AOA 的群落结构。只加入尿素的处理还导致了古菌数量降低，而两种 HA 均抑制古菌数量的降低，表明 HA 可以缓冲尿素对古菌的影响。CCA 分析表明，时间是影响古菌群落结构的最重要因素，将时间作为共变量的部分典

范对应分析(pCCA)表明除时间外古菌的群落结构对 cHA 也比较敏感。

来源:《微生物学报》，2010, 50(6): 780 ~ 787。

31. 生物腐植酸对甘草生物量和土壤腐殖质组分含量及土壤酶活性的影响

通过田间小区试验，研究生物腐植酸不同施用量对新疆甘草生物量、其产地土壤腐殖质组分含量和土壤酶活性的影响。结果表明：施用生物腐植酸可以显著提高产地土壤腐殖质各组分含量以及土壤酶(脲酶、碱性磷酸酶和过氧化氢酶)活性，最佳施用量为 450 kg/hm²。施用生物腐植酸后 190 d，土壤脲酶、碱性磷酸酶、过氧化氢酶活性分别比对照分别提高了 57.6%、20.3% 和 11.9%，差异均达显著或极显著水平。

来源:《草地学报》，2011, 19(1): 68 ~ 74。

32. 黄腐酸土壤改良液体肥试验效果探讨

研究了黄腐酸液体肥对土壤结构的改良以及对于冬小麦生长的影响。结果表明：黄腐酸液体肥对于土壤干筛分级中 >0.25 mm 以及 0.25 ~ 1.0 mm 的团聚体数目都有显著增加。

来源:《陕西农业科学》，2011, 57(6): 100 ~ 103。

33. 腐植酸肥对土壤养分与微生物活性的影响

采用盆栽饲草高粱法，研究腐植酸肥对土壤养分与微生物活性的影响。试验表明：抽穗期腐植酸肥处理的土壤细菌数比化肥处理高 45.58%；拔节期和抽穗期，腐植酸肥处理的土壤放线菌数比化肥处理高 28.57% 和 43.58%，土壤真菌数比化肥处理高 23.26% 和 20%。

来源:《腐植酸》，2011(4): 6 ~ 9。

34. 腐植酸缓释钾肥对土壤钾素含量和甘薯吸收利用的影响

利用腐植酸和硫酸钾制备一种腐植酸缓释钾肥，利用沙柱淋溶试验研究腐植酸缓释钾肥对土壤钾素含量和甘薯吸收利用的影响。结果表明：与不施钾相比，施用腐植酸降低了甘薯全生育期土壤中的速效钾和缓效钾含量以及生长前期土壤有效钾含量，但是提高了甘薯生长中、后期土壤有效钾含量。

与施等量氧化钾对照相比,施用腐植酸缓释钾肥降低了甘薯全生育期土壤缓效钾含量和甘薯生长前、中期土壤速效钾和有效钾的含量,提高了甘薯生长后期土壤速效钾和有效钾的含量。

来源:《植物营养与肥料学报》,2012,18(1):249~255。

35. 腐植酸复合肥多层深施对土壤含水量、玉米生长及产量的影响

采用田间试验方法,研究了腐植酸复合肥深松分层一次性施用技术对玉米全生育期土壤含水量、玉米生长发育及产量的影响。结果表明:腐植酸复合肥深松分层一次性施用能使10~90 cm土层内土壤的含水量平均提高7.16%。

来源:《河北农业大学学报》,2012,35(1):7~11。

36. 腐植酸与硅肥配施对土壤养分的影响

通过盆栽实验,研究腐植酸与硅肥配施对土壤养分的影响。结果表明:施肥量高的处理,提高了土壤养分中的有效硅、水溶性钙、速效钾、有机质、碱解氮、速效磷的含量,各种养分含量随着施肥量增加而提高;腐植酸可增加硅肥的有效性。腐植酸与硅肥施肥量均达0.8 g/kg时,土壤中各种有效养分含量最高。腐植酸与硅肥配施较二者单独施用时效果好。

来源:《腐植酸》,2012(2):11~14。

37. 生物菌剂与腐植酸肥配施对模拟复垦土壤的微生物数量和作物养分含量影响的研究

在温室条件下,采用盆栽试验方法研究了生物菌剂与腐植酸肥配施的肥效及其对土壤微生物群落分布的影响。结果表明:施用生物菌剂与腐植酸肥配施能显著提高土壤微生物数量,土壤中的细菌、真菌和放线菌总数均有显著增加。

来源:《腐植酸》,2012(3):18~21。

38. 不同水分下腐植酸对杨树生长和土壤肥力的影响

采用盆栽试验,研究低水、常规水分和高水3种水分条件下,配施腐植酸和单施无机肥对杨树生长和土壤肥力的影响。结果表明:相同水分下,配施腐植酸降低了土壤硝态氮、速效磷和速效钾含量,

提高了铵态氮含量;提高土壤有机碳量,增加土壤腐殖质的活性;提高多酚氧化酶活性,但对过氧化氢酶活性无显著差异;脲酶活性在低水和常规水分下,施腐植酸处理高于单施无机肥处理,差异显著,高水条件下差异不显著。

来源:《中国农学通报》,2013,29(31):64~68。

39. 黑液腐植酸液体肥料对棉花生长及土壤理化性质的影响

通过网室-盆栽试验,以不施肥为对照,研究施用A型、B型和C型3种黑液腐植酸液体肥料对棉花地上部干物质积累、养分吸收和土壤养分含量等的影响。结果表明:与NPK处理相比,施用合适的黑液腐植酸液体肥料能显著降低土壤pH 0.06~0.11个单位,提高土壤有机质和土壤速效养分含量。

来源:《西北农林科技大学学报(自然科学版)》,2013,41(12):195~199。

40. 生物腐植酸对矿区废弃土壤微生物生态重建作用的研究

探讨了生物腐植酸(BHA)在矿区废弃地土壤微生物生态重建中的作用,结果表明:BHA的施用提高了矿区废弃地土壤可培养微生物数量、微生物多样性、苜蓿植物量和土壤优势真菌群落结构的稳定性和多样性。在BHA单施的情况下,30 kg/亩BHA处理最好,与空白对照相比该处理可培养微生物数量提高了96%,真菌多样性指数提高了6.5%;在BHA与肥料混施的情况下,30 kg/亩BHA+50 kg/亩复合肥处理效果最好,与空白对照相比该处理可培养微生物数量提高了94%,真菌多样性指数提高了15%。

来源:《中国农业科学院》,2013(2):77。

41. 腐植酸肥对百色植烟土壤养分和烤烟香气质量的影响

2010—2011年采用大田试验,研究了施用腐植酸肥对百色植烟土壤养分和烤烟香气质量的影响。结果表明:施用腐植酸肥可提高土壤速效钾、有机质等主要养分含量。

来源:《中国烟草科学》,2014,35(4):



52 ~ 57。

42. 腐植酸用量对土壤微生物数量和烟叶香气品质的影响

通过田间试验研究了腐植酸用量 (0、60、120 和 180 kg/hm²) 对土壤微生物数量和烟叶净光合速率、香味物质含量、感官品质及经济性状的影响。结果表明: 随着腐植酸用量的增加, 土壤放线菌数量显著提高、细菌数量和真菌数量变化不显著。腐植酸用量 120 kg/hm² 时, 土壤放线菌数量多。

来源:《烟草科技》, 2014 (3): 71 ~ 75。

43. 腐植酸复混肥对油菜质量及土壤理化性质的影响

以腐植酸复混肥为研究对象, 通过小区田间试验, 研究了腐植酸复混肥对油菜质量及土壤理化性质的影响。结果表明: 施用腐植酸复混肥可以改善土壤理化性质, 其中, 土壤有机质提高 16.2%。

来源:《现代园艺》, 2014 (5): 10 ~ 11。

44. 风化煤腐植酸对土壤理化性状的影响

以潮土和棕壤土为研究对象, 对比研究了 2 种腐植酸 (未活化和活化的风化煤) 对土壤肥力和理化性状的影响。结果表明: 单施未活化的风化煤腐植酸和活化的风化煤腐植酸对可活化和释放土壤中难溶性磷、矿物态钾、缓效性钾, 使其转化成速效磷和速效钾; 施用 3 个月后, 2 种土壤中速效磷、速效钾、阳离子交换量、水稳性团聚体均有不同程度的增加。其中, 碱活化的风化煤腐植酸对土壤理化性状具有良好的效果, 可使 2 种土壤中的速效磷含量、速效钾含量、阳离子交换量、水稳性团聚体数量分别增加 24.80 ~ 130.87 mg/kg、43.01 ~ 113.19 mg/kg、8.87 ~ 9.49 cmol/kg、8.01% ~ 18.84%。

来源:《腐植酸》, 2014 (6): 8 ~ 12, 36。

45. 不同腐植酸特性比较及其对土壤与作物的影响

以矿物腐植酸和生物腐植酸为研究对象, 阐述其对土壤性状及植物生长的影响。结果表明: 与单施化肥相比, 施入矿物腐植酸和生物腐植酸可显著提高土壤有机质含量 11.14% 和 12.03%、提高全氮含量 20.62% 和 22.26%、提高速效钾含量 6.02% 和

9.28%、提高速效磷含量 28.05% 和 29.49%, 改善土壤理化性状; 较矿物腐植酸, 生物腐植酸处理的土壤效果更优。

来源:《中国农业科技导报》, 2015, 17 (2): 118 ~ 125。

46. 腐植酸复合肥对苹果生长及土壤肥力的影响

利用苹果大田试验, 研究了添加不同量活化和未活化腐植酸复合肥对苹果产量、品质及土壤肥力的影响。结果表明: 施用腐植酸复合肥可提高土壤有效磷和速效钾含量, 但对氮素影响不显著。腐植酸复合肥能提高土壤脲酶活性, 增加有机质含量, 促进土壤氮素的转化, 可将添加 150 kg/t 活化腐植酸的复合肥应用于山东省龙口市苹果生产。

来源:《水土保持学报》, 2015, 29 (2): 177 ~ 182。

47. 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: 生物腐植酸的施用可以减少化学肥料用量, 也可以提高土壤中全氮、有机质、碱解氮、速效磷、速效钾的含量, 并达到改善土壤性质的目的。

来源:《中国农学通报》, 2015, 31 (9): 112 ~ 118。

48. 生物腐植酸对土壤碳组分的影响

研究了从有机废弃物发酵产物中提取的生物腐植酸对土壤碳组分的影响, 结果表明: 腐植酸、有机肥均能在一定程度上显著增加土壤总有机碳的含量, 其中腐植酸 + 化肥处理能在较长的时间内 (10 ~ 40 天) 保持土壤有机碳含量, 其土壤有机碳含量增加了 1.6% ~ 10.5%。不同施肥处理土壤水溶性有机碳含量存在差异, 与对照相比, 腐植酸 + 化肥处理土壤水溶性碳含量增加了 2.7% ~ 20.1%。施肥处理能保持土壤微生物生物量碳含量, 腐植酸添加量为 400 mg/kg 时施肥处理土壤微生物生物量碳含量显著高于对照处理。

来源:《中国农学通报》, 2015, 31 (20): 137 ~ 141。

49. 施用腐植酸和生物肥对草莓品质、产量及土壤农化性状的影响

通过温室试验,探索了追施腐植酸肥料及生物肥对草莓产量、品质及土壤农化性状的影响。结果表明:施用腐植酸和生物肥能显著改善土壤理化性质,提高土壤有机质含量,追施腐植酸肥、追施生物肥、追施腐植酸+生物肥处理土壤有机质含量分别比对照高 0.13、1.51 和 1.69 g/kg。

来源:《农业资源与环境学报》,2015,32(1): 54 ~ 59。

50. 腐植酸钾对土壤氮磷钾及烟叶中性致香物质的影响

以“中烟 100”为材料,进行了腐植酸钾田间试验,研究腐植酸钾对烟田土壤主要营养成分以及烟叶中性致香物质的影响。结果表明:施用腐植酸钾能增加烟田土壤氮磷钾的含量,其中以常规施肥+150 kg/hm² 腐植酸钾的处理效果最好。

来源:《湖南农业科学》,2015(4): 60 ~ 62。

51. 褐煤腐植酸对旱作燕麦土壤微生物量碳、氮、磷含量及土壤酶活性的影响

以“燕麦坝蓆一号”为试验材料,设置不施褐煤腐植酸常规处理(CK),仅 2011 年施用腐植酸,连续 2 年、连续 3 年、连续 4 年施用腐植酸,研究腐植酸对土壤微生物量及酶活性的影响。结果表明:连续多年施用腐植酸可增加燕麦苗期土壤微生物生物量碳、氮、磷含量,增强土壤蔗糖酶、脲酶、过氧化氢酶活性,有利于培肥土壤,促进土壤中有机物质的分解和转化以及土壤碳、氮等养分的循环,达到提高土壤质量的目的。不同施用年限腐植酸对土壤酶活性及微生物量的影响不同,连续施用腐植酸 4 年的作用优于连续施用 3 年、2 年、1 年,4 种处理均优于 CK 处理。

来源:《作物杂志》,2015(5): 134 ~ 140。

52. 活化腐植酸-尿素施用对小麦-玉米轮作土壤氮肥利用率及其控制因素的影响

通过田间定位与室内培养试验,研究活化腐植酸-尿素对小麦和玉米生长、土壤理化性质、氮肥利用率和土壤氮转化及土壤脲酶含量的影响。结果

表明:活化腐植酸-尿素施用显著降低土壤容重、pH 和土壤颗粒粒径的中位粒径,提高了土壤的比表面积、电导率、有机碳含量和矿质态氮含量。

来源:《中国生态农业学报》,2016,24(10): 1310 ~ 1319。

53. 生物有机肥、腐植酸对水稻产量和土壤化学性质的影响

采用随机区组小区试验,研究生物有机肥、腐植酸对水稻产量、土壤化学性质的影响。结果表明:优化施肥+生物有机肥、优化施肥+腐植酸处理有机质含量分别比优化施肥处理提高了 14.9%、5.7%,且差异显著。

来源:《江苏农业科学》,2016,44(1): 93 ~ 95。

54. 黄腐酸对植烟土壤改良及烟叶品质的影响研究

通过大田试验,于 2014 年研究了不同黄腐酸施用量对植烟土壤改良及烟叶品质的影响。结果表明:施用黄腐酸提高了土壤速效磷、速效钾、碱解氮、有机质、土壤微生物生物量碳、土壤微生物生物量氮含量,并促进土壤中三大菌落的繁殖,但施用黄腐酸对土壤微生物多样性促进效果不明显;施用化肥配施 1200 kg/hm² 黄腐酸的处理提升土壤微生物量碳、量氮的效果最好;施用化肥配施 1800 kg/hm² 黄腐酸的处理对土壤肥力的提升效果最好。

来源:《土壤通报》,2016,47(4): 914 ~ 920。

55. 腐植酸肥对温室番茄土壤微生物及产量品质的影响

通过田间试验,研究了腐植酸肥不同用量对番茄土壤微生物数量、番茄植株形态指标和果实产量品质等各项指标的影响。结果表明:腐植酸肥的追肥用量为 1200 kg/hm² 时,土壤微生物数量最多。

来源:《河南农业大学学报》,2016,50(2): 203 ~ 208。

56. 锌钼与腐植酸配施对大蒜生理特性及土壤性质的影响

针对影响大蒜生长的土壤障碍因子,研究锌钼



与腐植酸配施对大蒜叶片叶绿素含量、抗氧化能力、大蒜产量及土壤物理、化学、生物学指标的影响。结果表明：锌钼与腐植酸配施有利于增强土壤酶（脲酶和磷酸酶）活性，改善土壤理化性质。

来源：《中国蔬菜》，2016（3）：43～48。

57. 不同比例蚯蚓粪配施腐植酸对土壤酶活性及苹果品质的影响

研究了蚯蚓粪有机肥与腐植酸有机肥配施对苹果园土壤酶活性及果实品质的影响，结果表明：田间施入蚯蚓粪有机肥与腐植酸有机肥不同配比均可以明显提高土壤蔗糖酶和脲酶的活性，蚯蚓粪 2 kg/株 + 腐植酸 1 kg/株是最佳配肥方式。

来源：《西部大开发（土地开发工程研究）》，2017，2（9）：19～23。

58. 磷肥中腐植酸添加比例对玉米产量、磷素吸收及土壤速效磷含量的影响

利用土柱栽培试验研究在等磷量（施 P_2O_5 量 0.1 g/kg 干土）投入及等肥料重量（施磷肥实物量 0.16 g/kg 干土，即施 P_2O_5 量分别减少 1%、5%、10%、20%）投入情况下，腐植酸磷肥对玉米产量、磷素吸收利用及土壤速效磷含量的影响。结果表明：施入腐植酸后主要影响 0～50 cm 土层的土壤速效磷含量，其中 15～30 cm 土层速效磷含量增加最为显著，与普通磷肥处理相比增加 18.1%～36.6%。

来源：《植物营养与肥料学报》，2017，23（3）：641～648。

59. 微生物菌剂配施腐植酸钾对植烟土壤改良及烤烟经济效益的影响

探索了复合微生物菌剂（EM 菌剂）配施腐植酸钾对植烟土壤改良及烤烟经济效益的影响，结果表明：EM 菌剂配施腐植酸钾显著增加了土壤中微生物数量，增强土壤酶活性，提高土壤养分含量，并且增加了土壤 pH，效果优于两者单施。

来源：《浙江农业学报》，2017，29（7）：1064～1069。

60. 腐植酸钾对豫西地区烤烟品质及土壤环境的影响

采用大田试验的方法，对烤烟不同时期的发育情况、烤后烟化学品质及土壤理化性质进行取

样调查。结果表明：腐植酸钾可以在一定程度上使土壤 pH 降低；土壤中有机质含量增加 7.56%～26.95%；土壤中速效钾含量提高 0～12.88%，土壤根际微环境也得到改善。

来源：《中国农学通报》，2017，33（33）：60～66。

61. 黄腐酸钾不同用量对番茄产量、品质及土壤理化性质的影响

采用田间小区试验，研究不同黄腐酸钾用量对番茄产量、品质及土壤理化性质的影响。结果表明：底施黄腐酸钾肥料，土壤容重平均降低了 3.6%，土壤 CEC 增加了 5.0%。并且各项指标随着黄腐酸钾施用量的增加而有所提高，当黄腐酸钾施用量达到 4500 kg/hm² 时，各项指标达到最高值。

来源：《中国农学通报》，2017，33（33）：46～49。

62. 不同用量腐植酸对土壤有效硒含量和硒的形态以及大蒜硒吸收的影响

采用室内土培和网室盆栽的方法，研究了不同用量的腐植酸对土壤有效硒含量和硒形态以及大蒜硒吸收规律的影响。结果表明：土壤有效硒含量随着腐植酸用量的提高而增加。可溶态硒与土壤有机质含量的关联度最大（关联系数为 0.821），其次为有机硫化物结合态硒（关联系数为 0.693），铁锰氧化物结合态硒关联度最低（关联系数为 0.482）。随着腐植酸用量的增加，土壤有机质含量得到相应提高，土壤中有机质的含量与可溶态硒、可交换态及碳酸盐结合态硒和有机硫化物结合态硒呈显著正相关，其相关系数分别为 0.963、0.962 和 0.906，而与其他形态的硒相关性不明显。

来源：《农业资源与环境学报》，2017，34（2）：128～133。

63. 棉粕腐植酸肥对土壤团聚体、酶及养分的影响

采用田间试验方法，研究了棉粕开发的腐植酸水溶性肥料对土壤团聚体、酶和养分的影响。结果表明：与不施肥处理相比，腐植酸肥处理使土壤团聚体含量向 2～0.25 mm 和 >2 mm 粒级有显著转移；土壤脲酶、过氧化氢酶和碱性磷酸酶活性显著

提高,对蔗糖酶活性差异不明显;可显著提高碱解氮、速效钾和有效磷含量,腐植酸肥处理能平均提高全生育期 0 ~ 20 cm 土层碱解氮 37.27%、速效磷 42.24%、速效钾 37.02%,20 ~ 40 cm 土层碱解氮 15.55%、速效磷高 61.52%、速效钾 57.36%。与等养分复合肥处理相比,腐植酸肥处理使不同土层土壤团聚体百分含量向 2 ~ 0.25 mm 和 >2 mm 粒级均有转移;前期抑制土壤脲酶活性,后期提高土壤脲酶、过氧化氢酶和碱性磷酸酶活性,蔗糖酶活性差异不明显;可提高土壤中碱解氮含量,显著提高速效钾和速效磷含量,腐植酸肥处理可平均提高全生育期 0 ~ 20 cm 土层碱解氮 5.92%、速效磷 8.8%、速效钾 4.29%,20 ~ 40 cm 土层碱解氮 1.9%、速效磷 15.39%、速效钾 8%。

来源:《干旱地区农业研究》,2017,35(4): 54 ~ 60,94。

64. 腐植酸和氮肥用量及其互作对植烟土壤质量的影响

采用腐植酸和氮肥双因子盆栽试验,研究了腐植酸和氮肥用量及其互作对植烟土壤团聚体组成、养分及酶活性的影响。结果表明:干、湿筛法测定的土壤团聚体的平均重量直径均以 T3 处理(腐植酸 900 mg/kg + 氮肥 40 mg/kg)最高,与其他处理相比提高幅度分别为 15.3% ~ 23.2% 和 6.5% ~ 20.0%;方差分析显示,腐植酸与氮肥互作对土壤 pH、有机质影响不显著,但对土壤碱解氮、有效磷、速效钾含量的影响达到极显著水平;二者互作对烤烟各生育期土壤脲酶、蔗糖酶活性影响不同。

来源:《土壤》,2017,49(1): 27 ~ 32。

65. 活化腐植酸对小油菜产量及土壤理化性质的影响

采用盆栽试验,研究了棕壤、潮土、褐土等 3 种土壤施用活化腐植酸对小油菜生长、产量的影响及其理化性质的变化。结果表明:相比未活化腐植酸,施用适量活化腐植酸能活化土壤磷素、钾素,提高土壤保肥供肥能力;能提高 3 种土壤水稳性团聚体的含量。

来源:《腐植酸》,2017(1): 33 ~ 40。

66. 生物腐植酸土壤调理剂在蒲江地区应用效果研究

以“红阳”猕猴桃、“金艳”猕猴桃、“春见”杂柑、“不知火”杂柑为试验材料,对比了施用生物腐植酸土壤调理剂的果园所产果实与未施用土壤调理剂的果园所产果实的品质。结果表明:施用生物腐植酸土壤调理剂的果园,土壤有机质平均提高 0.08 ~ 0.32 个百分点,土壤理化性质稍有改善,养分更加均衡。

来源:《腐植酸》,2017(6): 45 ~ 49。

67. 控释尿素配施黄腐酸对小麦产量及土壤养分供应的影响

研究了控释尿素配施黄腐酸对小麦产量和土壤肥力的影响,结果表明:拔节期,控释尿素全量及减量(CRU、CRU2/3)处理土壤硝态氮含量比等氮尿素全量(U)、尿素减量 1/3(U2/3)处理平均显著高出 54.7%,CRU2/3 处理与 U 处理差异不显著;配施黄腐酸处理 U+FA、U2/3+FA、CRU+FA、CRU2/3+FA 的土壤有效磷含量均呈现先降低后增加最后降低的趋势,拔节期 CRU 处理的土壤有效磷含量与 U 处理无显著差异,CRU2/3、U2/3+FA 的土壤有效磷含量较 CRU 处理显著提高了 18.6% 和 20.6%;拔节期 U+FA、U2/3+FA 较等氮 U、U2/3 处理土壤 pH 平均显著降低了 0.11 个单位,其他时期 U+FA 和 CRU+FA 处理与等量单施化肥处理差异不显著。

来源:《植物营养与肥料学报》,2018,24(4): 959 ~ 968。

68. 腐植酸尿素对冬小麦产量、养分吸收利用和土壤养分的影响

为研究新型腐植酸尿素在潮土区冬小麦上的田间应用效果,于 2014 年 10 月至 2015 年 6 月在河南省商丘市民权县布置田间小区试验。结果表明:与普通尿素相比,施用 2 种腐植酸尿素增加土壤养分质量分数,促进土壤养分转化,土壤碱解氮、速效磷、速效钾和有机质质量分数较普通尿素处理分别增加 16.54% ~ 18.27%、28.61% ~ 29.05%、7.35% ~ 8.16% 和 26.99% ~ 29.11%。

来源:《西北农业学报》,2018,27(7):



944 ~ 952。

69. 腐植酸复合微生物肥料对高龄猕猴桃果园土壤改良及果实品质的影响

通过大田试验,以果农传统施肥为对照,研究 3 种不同腐植酸复合微生物肥料 JY、KY、JKY 对高龄猕猴桃生育期内土壤养分系统的动态影响及最终果实品质的提高作用。结果表明:3 种复合微生物肥料均能显著提高猕猴桃果园土壤细菌、放线菌、酵母菌数量,降低真菌数量,以改善和平衡土壤微生物群落结构;复合微生物肥料也能显著提高猕猴桃果园土壤酶活性(其中,JKY 的应用效果最为显著,其蔗糖酶活性在不同时期分别较对照高出 48.65% ~ 255.51%、磷酸酶较对照高出 30.23% ~ 60.23%、多酚氧化酶较对照高出 106.22% ~ 182.04%、蛋白酶较对照高出 13.74% ~ 126.12%、脲酶较对照高出 21.17% ~ 177.41%),增强土壤肥力(硝态氮、铵态氮、速效磷、速效钾、全氮、全磷、全钾、有机质含量显著提高),降低土壤 pH(其中,JKY 组土壤 pH 较对照下降了 0.25 ~ 0.48 个单位)。

来源:《华北农学报》,2018,33(3): 167 ~ 175。

70. 腐植酸与氮肥配施对土壤理化性质的影响

2014 年初在河南省开展田间定位试验,探究了腐植酸与氮肥配施对土壤理化性质的影响,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%;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%。

来源:《中国农学通报》,2018,34(23): 80 ~ 85。

71. 蚯蚓粪与腐植酸混施对植烟土壤质量及烟叶品质的影响

采用大田试验,研究蚯蚓粪与腐植酸混施对植烟土壤速效养分、土壤酶活性及烤烟化学品质与经

济性状的影响。结果表明:土壤养分与酶活性具有显著相关性,均能表征土壤肥力;增施蚯蚓粪与腐植酸能显著提高土壤速效养分及酶活性,其中 T2 处理(蚯蚓粪有机肥 1800 kg/hm² 和腐植酸有机肥 600 kg/hm²)土壤改良效果最佳。

来源:《土壤通报》,2018,49(4): 911 ~ 918。

72. 包膜磷酸二铵配施黄腐酸提高小麦产量及土壤养分供应强度

通过盆栽试验,研究了包膜磷酸二铵(CP)及其减磷 20%(CP80%)、磷酸二铵配施黄腐酸(P+FA)及其减磷 20%配施黄腐酸(P80%+FA)、包膜磷酸二铵配施黄腐酸(CP+FA)及其减磷 20%配施黄腐酸(CP80%+FA)处理对小麦产量及其构成、各生育期株高、叶绿素相对含量、土壤 pH 及速效养分的影响。结果表明:磷酸二铵包膜及配施黄腐酸均可提高小麦各生育期土壤有效磷含量,不同施磷处理对土壤中无机氮和速效钾的含量无显著影响,可满足小麦整个生育期对氮素和钾素的需求。

来源:《土壤学报》,2018,55(6): 1472 ~ 1484。

73. 腐植酸肥与菌肥配施对果园土壤性质及葡萄产量、品质的影响

研究了 2 种不同腐植酸肥和菌肥在 5 种梯度配比下对葡萄产量和品质及果园土壤理化性质的影响,结果表明:不同腐植酸肥和复合微生物菌剂配施提高了土壤有机质含量,降低了土壤 pH,增加了土壤中有效养分含量。

来源:《中国土壤与肥料》,2018(1): 121 ~ 126。

74. 腐植酸复合肥对旱作玉米生长及土壤物理性质的影响

利用腐植酸保水剂与氮、磷、钾肥料制成了腐植酸复合肥,并将该肥在干旱区进行了玉米田间水肥耦合试验。结果表明:施用腐植酸复合肥后,土壤团粒结构、土壤水分含量均增加,说明该肥能改善土壤的物理性质。

来源:《腐植酸》,2018(2): 33 ~ 39。

75. 腐植酸对土壤氮素转化及氨挥发损失的影响

采用培养试验方法,研究腐植酸添加量对土壤氮素转化及其损失的影响。结果表明:与CK对比,培养前期,5%~50%添加量范围内腐植酸能提高土壤脲酶活性,至5d时平均提高了35.13%,75%腐植酸添加量的土壤脲酶活性降低了13.23%,但培养后期(14d后)腐植酸处理均能提高土壤脲酶活性;添加腐植酸使土壤铵态氮含量增加,且随着腐植酸添加量的增大,土壤铵态氮含量呈增加趋势,至培养112d时,腐植酸处理的土壤铵态氮含量平均增加了39.63%。

来源:《中国土壤与肥料》,2018(4):28~33。

76. 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

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:常规肥料与黄腐酸菌肥的合理配施能够改善土壤酶活性。420 kg/hm²黄腐酸菌肥处理下土壤脲酶活性、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。

77. 黄腐酸肥料对小麦根际土壤微生物多样性和酶活性的影响

以小麦为试验作物进行了盆栽试验,研究不同用量黄腐酸肥料对根际土壤微生物和土壤酶活性的影响。结果表明:施用黄腐酸肥料,土壤中细菌、真菌和放线菌数量显著增加,在黄腐酸肥料施用量为6 g/kg时达到最大值。施用黄腐酸肥料对4种土壤酶的活性均有促进作用,尤其对过氧化氢酶活性的促进作用最为显著。当黄腐酸肥料的施用量为10 g/kg时,小麦根际土壤中脲酶、酸性磷酸酶、过氧化氢酶和蔗糖酶的活性均达到最大值。施用黄腐酸肥料6、10 g/kg,土壤微生物的总体活性,物种的丰富度和均匀度、群落的多样性以及根际土壤微生物呼吸强度显著增加,施用10 g/kg黄腐酸肥料时效果最佳。

来源:《植物营养与肥料学报》,2019,25

(10):1808~1816。

78. 腐植酸有机肥配施芽孢杆菌对陕南烟田土壤特性及烤烟产质量的影响

在陕西汉中烟区展开大田裂区试验,研究增施不同量腐植酸有机肥和芽孢杆菌生物菌肥对植烟土壤理化特性、烟叶钾营养、烤后化学成分和产质量的差异。结果表明:增施不同量腐植酸有机肥和芽孢杆菌生物菌肥较常规施肥方式均可改善土壤理化特性,降低土壤容重,增加土壤速效养分含量。

来源:《西南农业学报》,2019,32(4):866~871。

79. 腐植酸肥料对茶园土壤改良的应用效果

通过对湖南湘丰茶业(集团)有限公司飞跃基地茶园的试验,研究腐植酸肥料对茶园土壤改良的效果。结果表明:施用腐植酸肥料后,能明显提高土壤有机质含量、养分含量及pH,同时降低重金属含量。与对照相比,施腐植酸肥料地块w(有机质)提高145%以上;土壤养分均有不同程度提高,w(速效磷)提升最为显著,提高65.69%~152.96%;pH有不同程度的提高,最高提升8.10%;重金属含量均降低。

来源:《磷肥与复肥》,2019,34(8):34~36。

80. 煤炭腐植酸对土壤物理性质及玉米生长发育的影响

在黑龙江省农业科学院大庆分院试验基地开展玉米田间小区种植试验,探究煤炭腐植酸对土壤物理性质及玉米生长发育的影响。结果表明:施用煤炭腐植酸显著提高了土壤含水率,显著降低了土壤体积质量,且升高和降低的幅度均随着腐植酸施用量的增多而增大。高量煤炭腐植酸处理土壤含水率最高,平均为19.2%,与CK相比,升高近30%;各处理间土壤体积质量差异显著,在0.97~1.28 g/cm³之间。

来源:《灌溉排水学报》,2019,38(1):26~30。

81. 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。结果表明：常量与减量复合肥条件下增施腐植酸生物有机肥均提高了拔节期和成熟期根际土壤细菌和放线菌数，降低了真菌数，其中细菌数提高比例在 30% ~ 45% 之间，放线菌数提高比例在 8% ~ 23% 之间，真菌数降低比例在 12% ~ 17% 之间，同时调整了不同生育期土壤脲酶、中性磷酸酶、脱氢酶、过氧化氢酶和蔗糖酶活性，为小麦整个生育期的生长提供了充足的氮、磷、钾等养分供给。此外，与常量施肥相比，增施腐植酸生物有机肥 2 个处理（T1、T2）的土壤有机质含量在拔节期分别显著提高了 17.57% 和 17.09%，成熟期分别显著提高了 31.43% 和 26.12%。

来源：《腐植酸》，2019（3）：34 ~ 41，47。

82. 腐植酸原料对植烟土壤钾素淋溶的影响

采用土柱淋洗方法，研究添加腐植酸原料的土壤钾素淋溶特性，土壤钾素迁移的动态变化和对土壤主要化学性质的影响。结果表明：腐植酸原料和枸溶性钾肥配施，能在一定程度上降低土壤钾素淋溶量，其中木本泥炭和枸溶性钾肥配施效果最好，钾素表现淋出率最少，仅为 3.29%。从钾素淋溶对土壤不同层次养分的影响来看，土壤全钾受淋溶差异不明显，木本泥炭和枸溶性钾肥配施显著增加 2 个层次的土壤速效钾含量，均在 380 mg/kg 左右，有利于增加耕层土壤供钾强度。添加外源性腐植酸原料有利于增加土壤有机质含量，提升土壤保水保肥性能。

来源：《腐植酸》，2019（3）：25 ~ 33。

83. 黄腐酸对蒜套棉制度下棉花产量品质及土壤性状的影响

研究了不同黄腐酸肥料与常规肥料配施对蒜套棉制度下棉花产量、纤维品质及土壤养分的影响，结果表明：与常规施肥相比，黄腐酸微生物菌剂处理在苗期和盛花期显著提高土壤硝态氮、铵态氮和速效钾含量。常规施肥配施低量黄腐酸微生物菌剂及黄腐酸叶面肥（FA20L50）和常规施肥配施黄腐酸叶面肥（BFL50）提高了土壤硝态氮、铵态氮、有效磷和速效钾含量，土壤磷酸酶活性显著高于其

他各处理。

来源：《水土保持学报》，2020，34（2）：222 ~ 230。

84. 硅钙钾镁肥配施黄腐酸钾对土壤酶活性及桃幼树生长的影响

为探究硅钙钾镁肥配施黄腐酸钾对桃树生长的效应，研究硅钙钾镁肥及硅钙钾镁肥配施黄腐酸钾对土壤酶活性、土壤养分状况及桃幼树根系构型和植株生长的影响。结果表明：与空白对照相比施用硅钙钾镁和硅钙钾镁 + 黄腐酸钾均显著提高了桃幼树生长季各时期土壤酸性磷酸酶、脲酶和过氧化氢酶活性，以及土壤中碱解氮、有效磷、速效钾和有效硅等含量，且硅钙钾镁 + 黄腐酸钾后作用更明显。

来源：《核农学报》，2020，34（4）：870 ~ 877。

85. 腐植酸钾与磷肥施用方式对土壤磷素移动性的影响

通过室内土柱淋溶试验，探讨将腐植酸水溶性肥料中的主要原料腐植酸钾与磷肥按照不同施用方式施入土壤后对土壤磷素剖面迁移能力和淋出的影响。结果表明：在相同的灌溉条件下，基施腐植酸钾追施磷肥（HA-P）处理显著增加了土壤磷素的淋出，分别比基施磷肥追施 / 不追施腐植酸钾（P-HA、P）和腐植酸钾共同基施（P+HA）3 个处理的磷素淋出总量高 244.08%、78.51% 和 35.34%，而 P-HA 则显著降低了土壤磷素的淋出量；P+HA 和 P-HA 处理土壤剖面的速效磷和全磷含量均随土层深度的增加而显著增加，与 P 处理结果相似，而 HA-P 处理剖面各层土壤的速效磷和全磷含量差异较小；基施腐植酸钾不追施磷肥（HA）处理会使土壤磷素淋出略有增加。

来源：《农业资源与环境学报》，2020，37（2）：209 ~ 215。

86. 腐植酸尿素对土壤供氮特征及东北玉米生长、产量的影响

采用田间小区试验方法，设置添加不同腐植酸量的腐植酸尿素，研究其对土壤供氮特征及东北玉米生长、产量的影响。结果表明：腐植酸尿素显著



提高了土壤铵态氮、硝态氮含量,与普通尿素相比分别提高 3.75 ~ 7.56 mg/kg 和 8.39 ~ 15.76 mg/kg。

来源:《沈阳农业大学学报》,2020,51(5): 522 ~ 529。

87. 施用矿物源黄腐酸钾对黄瓜生长、产量及土壤的影响

通过温室试验,研究了矿物源黄腐酸钾对黄瓜生长、产量及土壤的影响。结果表明:就土壤影响来看,冲施矿物源黄腐酸钾 1.5 kg/667 m² 可以显著降低土壤容重。

来源:《腐植酸》,2020(2): 56 ~ 59。

88. 腐植酸钾肥料对土壤细菌多样性和养分的影响

采用高通量测序技术研究了不同用量腐植酸钾肥料对土壤细菌的丰度及其群落组成的影响。结果表明:从细菌的门水平来看,不同用量腐植酸钾肥料处理土壤中细菌群落组成和优势菌群都相似,优势菌门依次为变形菌门、酸杆菌门、放线菌门、绿弯菌门、拟杆菌门和芽单胞菌门。HA1(对照)的酸杆菌门含量(15.0%)在不同处理中最高,而 HA2(5 g/kg 土)的放线菌门含量(14.4%)则是最高。从细菌的 OTU 水平来看,不同用量腐植酸钾肥料处理的土壤中 OTU 组成丰度也较为相似,OTU2914、OTU3151、OTU2799、OTU3463、OTU3451 为土壤中主要类型,HA3(10 g/kg 土)处理的 OTU2914 含量最高为 3.12%,HA1 处理的 OTU2914 含量最低为 1.41%。不同用量腐植酸钾肥料处理均能在一定程度上提高土壤有机质、全氮、全磷、全钾的含量,土壤磷、钾养分含量与细菌 OTU 呈正相关。

来源:《腐植酸》,2020(2): 43 ~ 50。

89. 腐植酸复配产品对设施土壤微生物及线虫数量的影响

通过对设施土壤追施微生物酵素、 γ -聚谷氨酸及二者与矿物源腐植酸复配的含腐植酸水溶肥料,研究了其对土壤微生物和线虫数量的影响。结果表明:施用微生物酵素、 γ -聚谷氨酸、含腐植酸水溶肥料均能显著增加土壤微生物和土壤线虫数量,该含腐植酸水溶肥料对耕作层土壤(0 ~

30 cm)细菌、放线菌、真菌和线虫数量增加作用突出,特别是对深层(20 ~ 30 cm)土壤的影响尤为显著。

来源:《腐植酸》,2020(3): 47 ~ 52。

90. 减氮配施腐植酸对耕层土壤理化性质的影响

2017—2019 年,在豫南黄褐土区开展田间长期定位试验,探讨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/hm² (T5) 的效果最佳。T5 的土壤容重最低,显著低于其他处理 0.73% ~ 4.91%;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,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。

来源:《中国土壤与肥料》,2020(5): 77 ~ 83。

91. 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,进行腐植酸生物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。

来源:《智慧农业导刊》,2021,1(22): 27 ~ 29。

92. 生化黄腐酸对土壤物理性质及水分运动特性的影响

通过向土壤中添加生化黄腐酸(BFA),研究其在不同浓度处理下对土壤物理性质及水分运动特性的影响。结果表明:随着 BFA 施加比例提高,土壤中 >0.25 mm 的水稳性团聚体数量显著增多,施加比例为 20 g/kg 时, $R(0.25)$ 、MWD、GMD 分别增加 284.98%、105.64%、35.06%,分形维数降低 2.17%。在温度与 pH 变化的影响下,随着施加比例增大,Zeta 电位的绝对值逐渐增大,施加比例为 20 g/kg 时,Zeta 电位的绝对值分别提高



11.77% 和 59.70%。向土壤中施加 BFA 可以显著增强土壤的入渗能力,提高累积入渗量与入渗率,随着施加比例的增大,累积入渗量提高 28.83%;3 种入渗模型均能较好地模拟土壤水分入渗过程。

来源:《水土保持学报》,2021,35(4):159~164,171。

93. 旱作区谷子苗期生长、产量与土壤水分对不同施用年限腐植酸的响应

基于田间定位试验,研究分析了施用腐植酸 1~5 年对谷子出苗率、干物质积累量、根长和抗氧化酶活性及苗期土壤水分的影响。结果表明:施用腐植酸处理均提高了苗期 0~60 cm 土层土壤含水量和土壤贮水量。不同年限腐植酸处理以连续施用 5 年腐植酸效果最佳,但连续 4 年施用腐植酸和连续 5 年施用腐植酸之间差异不显著。

来源:《生态学杂志》,2021,40(8):2441~2449。

94. 生物炭和腐植酸对丹江口库区土壤团聚体的影响

采用室外培养试验,在土中同时分别添加 0、150、300 kg/hm² 的腐植酸(H0、H1、H2)和 0、750、1500 kg/hm² 的生物炭(B0、B1、B2),12 个月后对土壤进行分析。结果表明:添加生物炭和腐植酸可显著改变土壤团聚体组成,且随着生物炭和腐植酸添加量的增加,>0.5 mm 水稳定性团聚体含量逐渐增高,<0.5 mm 的水稳定性团聚体含量逐渐降低。和未施用腐植酸和生物炭的对照相比,单独施用腐植酸或生物炭或二者耦合施用处理下,土壤>0.5 mm 水稳定性团聚体平均含量分别增加 25.4%、115.5%、135.9%,MWD 均值分别增加 19.5%、93.0%、110.2%,PAD 均值分别降低 14.1%、47.3%、55.2%,细菌平均分别增加 4.2%、129.8%、139.8%,放线菌平均分别增加 12.7%、77.8%、99.3%,真菌平均分别增加 20.7%、77.7%、80.4%。其中,B2H2 耦合处理对>0.5 mm 水稳定性团聚体的形成及细菌、放线菌和真菌的生长具有最大促进作用,分别比对照提高 183.3%、199.8%、121.2%、88.5%。

来源:《河南农业科学》,2021,50(11):

87~96。

95. 腐植酸对辣椒根际土壤微生物数量和多样性的影响

以普通复合肥为对照,研究不同含量腐植酸复合肥(2%、4%、6%和8%)对辣椒根际土壤微生物数量和多样性的影响。结果表明:腐植酸可显著活化土壤,提升土壤微生物数量和多样性,优化土壤微生物结构;施用 6% 配比腐植酸复合肥可以达到最佳效果;腐植酸复合肥可有效减少连作效应对辣椒根际土壤微生物数量和结构的不利影响,在连作 4 年条件下,辣椒根际土壤微生物数量和多样性依然可以维持较好水平。

来源:《山东农业科学》,2021,53(1):64~68。

96. 腐植酸增效剂对不同类型土壤中磷素形态转化的调控

本试验选用采自中国农业科学院德州禹城试验基地的潮土和江西省农业科学院的红壤为材料,进行持续 90 d 的土壤培养试验,以研究腐植酸增效剂对土壤磷素形态转化的调控作用。结果表明:与不施磷肥或单施磷酸二铵相比,磷肥中加入 5.0%~10.0% 活化腐植酸可显著提高培养 15~90 d 内土壤有效磷含量;添加 10.0% 活化腐植酸处理可以显著增加培养前期潮土 Ca₂-P、Ca₈-P、Al-P 和 Fe-P 含量和培养后期 Ca₂-P 含量,并可增加红壤培养中后期 Ca₂-P、Ca₈-P 及前中期 Fe-P 含量;添加 5.0% 活化腐植酸处理可以增加潮土整个培养期 Ca₂-P 及前期 Ca₈-P 和 Fe-P 含量,并可增加红壤培养后期 Ca₂-P 和中后期 Ca₈-P 含量;添加 2.5% 活化腐植酸处理可以显著增加潮土整个培养期 Ca₂-P 含量和前期 Ca₈-P 含量;3 个添加量的活化腐植酸处理均可降低红壤整个培养期的 Al-P 含量。表明腐植酸增效剂促进土壤磷素的释放,显著提高土壤磷的有效性。

来源:《山东农业科学》,2021,53(8):73~79。

97. 黄腐酸与微生物菌剂协同对烟草青枯病及根际土壤细菌群落的影响

研究了黄腐酸与微生物菌剂协同对烟草青枯

病及根际土壤细菌群落的影响, 结果表明: 黄腐酸与微生物菌剂协同处理可显著提高根际土壤细菌群落观测物种数 (Observed_species)、香农指数 (Shannon index) 和辛普森指数 (Simpson index)。黄腐酸与微生物菌剂协同处理可改善根际土壤细菌群落结构, 显著提高根际土壤中节杆菌属 (*Arthrobacter*)、寡养单胞菌属 (*Stenotrophomonas*) 和 *Bryobacter* 属的相对丰度, 同时显著降低未确定属的伯克氏菌科 (*unidentified_Burkholderiaceae*)、链霉菌属 (*Streptomyces*)、未确定属的芽单胞菌科 (*unidentified_Gemmatimonadaceae*) 和戴氏菌属 (*Dyella*) 的相对丰度。

来源:《烟草科技》, 2021, 54 (9): 1 ~ 10。

98. 黄腐酸对土壤养分、葡萄品质和产量的影响

以 4 年生的“郑艳”无核葡萄为试材, 黄腐酸施用量分别为 0、2.5、5、11、33 和 100 g/株, 分别于葡萄开花期、幼果期、着色期和果实膨大期根际施入。结果表明: 与未施黄腐酸的处理相比, 施黄腐酸可显著提高土壤的有机质、硝态氮、铵态氮、速效磷、速效钾含量, 以施 33 g/株 (0.33 g/L) 黄腐酸对提高土壤养分效果最为显著。

来源:《新疆农业科学》, 2021, 58 (4): 672 ~ 681。

99. 秸秆还田条件下尿素与腐植酸配施对玉米养分吸收、土壤养分及酶活性的影响

通过盆栽试验研究玉米秸秆配施氮素及腐植酸对土壤酶活性、土壤养分含量及玉米养分吸收的影响。结果表明: 施入秸秆使玉米拔节期 5 ~ 10 cm 土层土壤脲酶、酸性磷酸酶和蔗糖酶活性分别降低了 20.8%、16.1% 和 9.7%, 对 10 ~ 15 cm 土层土壤酶活性影响较小。秸秆配施尿素或腐植酸可不同程度提高土壤酸性磷酸酶活性, 降低蔗糖酶活性; 促进土壤有效磷和速效钾的积累。秸秆同时配施尿素和腐植酸使土壤酸性磷酸酶活性进一步提高了 36.6%, 脲酶和蔗糖酶活性分别降低了 11.0% 和 39.2%; 土壤碱解氮、有效磷和速效钾含量增加了 15.8%、185.6% 和 45.8%。

来源:《中国土壤与肥料》, 2021 (3): 102 ~ 109。

100. 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

采用 2 年室内盆栽试验, 研究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: 与单施化肥相比, 腐植酸生物肥的施用显著增加了土壤细菌和真菌数量, 菌群数量随着腐植酸生物肥用量的增加而增加。与常规化肥用量处理相比, 化肥减量 15% 配施腐植酸生物肥 (400 kg/hm²) 处理可显著提高土壤脲酶、蔗糖酶和过氧化氢酶活性, 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 11.4% ~ 21.6%、34.9% ~ 46.7% 和 6.5% ~ 13.4%。化肥减量 15% 配施腐植酸生物肥 (400 kg/hm²)、化肥减量 30% 配施腐植酸生物肥 (600 kg/hm²) 处理土壤碱解氮、土壤有效磷和速效钾含量较常规化肥用量处理升高 8.2% ~ 18.1%、17.1% ~ 121.0% 和 9.6% ~ 57.3%, 随着腐植酸生物肥用量增加, 土壤磷素和钾素活化效果更显著。

来源:《应用生态学报》, 2022, 33 (3): 677 ~ 684。

101. 大颗粒活化腐植酸肥对苹果土壤团聚体和有机碳的影响

本研究设置 4 个新型大颗粒活化腐植酸肥 (LAF) 处理: LAF1 [全量施肥, 施肥时期及重量比 (下同): 萌芽期: 膨果期: 成熟期 = 3 : 4 : 3]、LAF2 (全量施肥, 萌芽期: 膨果期: 成熟期 = 2 : 3 : 5)、LAF3 (减量 1/4 LAF2)、LAF4 (减量 1/3 LAF2), 以不施肥 (CK) 处理为对照, 研究苹果土壤团聚体组成、稳定性和有机碳对不同施肥处理的响应。结果表明: 与 CK 相比, LAF 各处理显著提高了土壤水稳性大团聚体含量, >2 mm 和 2 ~ 0.25 mm 粒径团聚体含量分别提高了 53.4% ~ 77.5% 和 12.3% ~ 17.0%, 且提高幅度随施肥量的增加而增大; LAF 各处理在各粒径团聚体含量上差异不显著, 其中 2 ~ 0.25 mm 粒径团聚体含量所占的比例最高; 与 CK 相比, LAF 各处理均显著提高了团聚体平均重量直径 (MWD) 和几何平均直径 (GMD), 降低了分形维数 (D), 其中 LAF1 处理的 MWD 和 GMD 值最高, 对土



壤团聚体稳定性提升效果最好。除 LAF4 外, 其他 LAF 处理土壤有机碳含量均显著高于 CK, 其中 LAF2 处理土壤有机碳含量最高; LAF 各处理均增加了土壤各粒径团聚体有机碳含量, LAF1、LAF2、LAF3 处理显著提高了 >2 mm 粒径团聚体有机碳含量, 且 >2 mm 团聚体有机碳对总有机碳的贡献率最大; LAF 各处理的水稳性大团聚体有机碳对总有机碳的贡献率均显著高于 CK, 且贡献率均在 66.0% 以上, 其中 LAF1 处理最高。

来源:《应用生态学报》, 2022, 33(4): 1021 ~ 1026。

102. 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: BGF 有机肥与腐植酸水溶液、菌剂的化肥减量技术对土壤养分具有显著的提升作用。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。

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

103. 施加黄腐酸钾对黑垆土土壤结构的影响

通过室内试验, 探究黄腐酸钾对黑垆土水分运移、土壤孔隙和团聚体分布的影响。结果表明: 用含 1% 黄腐酸钾处理后的土样效果是最优的, 土壤累积入渗量、入渗率 (90 min)、稳渗率和湿润锋运移距离分别增加了 43.96%、182.5%、47.06% 和 28.41%。3 种入渗模型参数拟合结果显示, Kostiakov 公式中经验系数从 1.6487 减小

至 0.9013, 经验指数从 0.478 1 增加至 0.5375。Philip 公式中稳渗率在 0.0020 到 0.0032 的范围内, 吸渗率在 0.9562 到 1.0042 范围波动。改进后 Kostiakov 公式中, 稳定入渗率从 0.0126 增加至 0.0846。掺加含 1% 黄腐酸钾的土样对土壤孔隙度的影响最大, 土壤总孔隙度和土壤通气孔隙度分别增加了 2.65% 和 64.29%, 土壤毛管孔隙度降低了 17.00%。同时土样中掺入黄腐酸钾的质量配比越大, 在单位体积上相较于对照组, 土壤体积质量减小了 2.99%。随着培养时间增长, 粒径大于 0.25 mm 团聚体量显著增加, 同时粒径 <0.045 mm 团聚体量逐渐减少。

来源:《灌溉排水学报》, 2022, 41(10): 131 ~ 138。

104. 黄腐酸钾对火龙果品质及果园土壤钾素形态的影响

为探讨黄腐酸钾对火龙果品质及土壤不同钾素形态的影响, 选取 2 年龄的火龙果树开展研究。结果表明: 黄腐酸钾能有效改变土壤中不同形态钾素的含量, 提高土壤可交换性钾含量, 有利于火龙果植株对钾素的吸收。

来源:《热带农业科学》, 2022, 42(10): 1 ~ 5。

105. 腐植酸与生物质碳对土壤磷素活化及无机磷形态转化的影响

以腐植酸、生物质碳为试验材料, 以 1、2 g/kg 土的配比与磷肥及供试土壤充分混匀, 进行持续 60 d 的土壤培养试验, 以研究腐植酸与生物质碳对土壤磷素活化及无机磷各形态转化的影响。结果表明: 在 2 个施磷水平下, 施用腐植酸与生物质碳均可增加土壤速效磷含量、磷素活化系数, 促进土壤无机磷组分 Fe-P、Al-P 含量增加, 活化土壤中被固定的磷, 有利于 O-P 向有效态转化, 显著提高土壤磷的有效性。

来源:《广东农业科学》, 2022, 49(3): 106 ~ 115。

106. 腐植酸对土壤理化性质及洋葱产量的影响

研究了不同用量腐植酸对河西走廊灌漠土理化

性状、重金属生物有效性及洋葱产量的影响, 结果表明: 灌漠土耕层施入腐植酸后, 与常规施肥相比, 土壤 pH 降低 0.27% ~ 0.69%, 容重降低 3.5% ~ 6.9%, 有机质、碱解氮、速效磷、速效钾分别提高 3.3% ~ 4.7%、8.6% ~ 23.7%、7.6% ~ 21.1%、15.9% ~ 36.5%; 施入不同量的腐植酸, 可不同程度地降低土壤中重金属生物有效性, 有效铅、有效锌、有效铜、有效镉分别较对照降低了 17.7% ~ 18.5%、4.4% ~ 13.7%、39.5% ~ 44.7%、17.1% ~ 35.8%。

来源:《蔬菜》, 2022(2): 27 ~ 31。

107. 不同配比腐植酸复合肥对种植辣椒的土壤酶活性和养分含量的影响

在大田条件下, 以普通复合肥处理为对照, 探究不同腐植酸质量分数的复合肥对种植辣椒土壤酶活性和养分含量的影响。结果表明: 使用腐植酸复合肥可明显提高土壤酶活性, 提高土壤养分含量, 以腐植酸质量分数为 6% 的复合肥处理效果最佳。在上述试验结果基础上, 继续开展腐植酸质量分数为 6% 的复合肥与普通复合肥连续使用试验。结果表明: 连续 4 年种植条件下, 各年度使用腐植酸质量分数为 6% 的复合肥土壤酶活性、土壤养分含量均显著高于普通复合肥; 使用腐植酸质量分数为 6% 的复合肥与普通复合肥相比, 土壤脲酶活性、碱性磷酸酶活性、土壤有机质含量、有效磷含量、速效钾含量、碱解氮含量增加幅度逐年增大。

来源:《腐植酸》, 2022(4): 42 ~ 46。

108. 腐植酸复合肥料对冬小麦产量、肥料利用率及土壤化学性质的影响

探索了腐植酸复合肥料对鲁东酸性土壤冬小麦产量、养分利用率、土壤化学性质的影响, 结果表明: 与氮磷钾处理相比, 腐植酸复合肥料可显著提高土壤碱解氮含量, 略微提高土壤有效磷、速效钾、有机质含量和 pH, 但差异均不显著。

来源:《腐植酸》, 2022(5): 39 ~ 44。

109. 木质素基腐植酸液体肥料对土壤生物化学性质及香蕉幼苗生长的影响

研究添加木质素的腐植酸液体肥料(LHF)对南方红壤养分含量、酶活性、微生物数量及香蕉

幼苗生长的影响, 在提高土壤肥力的同时为造纸工业副产物资源化利用提供参考依据。结果表明: 施用 LHF 提高了土壤矿质氮、全氮、速效磷含量以及蔗糖酶、酸性磷酸酶和硝酸还原酶的活性, 显著降低了土壤脲酶的活性, 促进土壤微生物的生长繁殖。

来源:《植物营养与肥料学报》, 2023, 29(5): 980 ~ 990。

110. 施用矿源黄腐酸钾对西红柿产量、品质及土壤酶活性的影响

采用田间随机区组试验方法, 研究施用矿源黄腐酸钾对西红柿产量、品质及土壤酶活性的影响。结果表明: 土壤脲酶活性增加了 4.21% ~ 10.53%, 土壤转化酶活性增加 2.67% ~ 7.25%, 土壤磷酸酶活性增加 2.76% ~ 11.52%, 并且各种酶活性随着矿源黄腐酸钾施用量的增加而有所提高。

来源:《耕作与栽培》, 2023, 43(6): 95 ~ 97。

111. 黄腐酸钾对春青稞“苏拉青 2 号”产量、肥料利用率及土壤养分的影响

在西藏拉萨市林周县开展黄腐酸钾施用田间试验。结果表明: 施用黄腐酸钾后, 土壤有机质、全氮、全磷养分含量及土壤 pH 提高, 但土壤全钾养分含量略有下降。

来源:《西藏农业科技》, 2023, 45(4): 23 ~ 28。

112. 哈茨木霉与腐植酸肥配施对烤烟质量和植烟土壤特性的影响

为探明哈茨木霉与腐植酸肥配施对烤烟质量和植烟土壤特性的影响, 为优质烤烟原料生产提供参考。结果表明: 与单施哈茨木霉 2 kg/hm² 为对照(CK)比, 哈茨木霉 + 腐植酸肥处理可有效提高土壤脱氢酶、脲酶、蔗糖酶和过氧化氢酶活性。其中, 哈茨木霉 2 kg/hm² + 腐植酸肥 450 kg/hm² 处理烤烟团棵期和现蕾期, 土壤碱解氮、速效磷和速效钾含量均达最大, 分别为 135.14 mg/kg、24.97 mg/kg 和 264.69 mg/kg; 脱氢酶、脲酶和蔗糖酶活性较高, 分别为 0.08 mg TPF/(g·d)、0.85 mg NH₄⁺-N/(g·d) 和 27.63 mg 葡萄糖/(g·d), 过氧化氢酶活性最高,



为 15.38 mL $\text{KMnO}_4 / (\text{g} \cdot \text{d})$ 。

来源:《贵州农业科学》, 2023, 51 (3): 44 ~ 52。

113. 腐植酸和生物质碳对土壤磷素转化及甘蔗生长的影响

探究了腐植酸与生物质碳配施化学磷肥对酸性土壤磷素活化及甘蔗生长的影响, 结果表明: 腐植酸与生物质碳单独施用或配合施用提高了土壤速效磷、磷素活化率、有机质、有效钾、碱解氮的含量及磷酸酶的活性, 但显著降低了土壤无机磷 O-P 的含量, 其中 0.1 g/kg 磷肥 + 2 g/kg 腐植酸处理 (P1F) 的土壤 O-P 含量显著低于单施 0.1 g/kg 磷肥处理 (P1) 49.35%, 腐植酸与生物质碳配施处理 (P1FS) 较空白对照的土壤有机质含量和磷酸酶活性分别显著提高了 29.31% 和 42.11%。

来源:《江苏农业科学》, 2023, 51 (7): 220 ~ 226。

114. 腐植酸钾不同追施时期对土壤钾素与烤烟含钾量的影响

采用田间试验方法, 研究其对土壤钾素和烤烟含钾量的影响。结果表明: 与常规追钾处理比, 腐植酸钾追施处理烤烟移栽后 90 d 和 120 d 土壤速效钾含量分别增加 3.43% ~ 44.31% 和 3.93% ~ 12.61%, 移栽后 120 d 土壤缓效钾含量较移栽后 90 d 的降幅均 <5%, 而常规施肥处理降幅达 12.55%。

来源:《贵州农业科学》, 2023, 51 (9): 1 ~ 9。

115. 腐植酸缓释肥对刺龙牙生长及土壤性质的影响

为探明新型腐植酸缓释肥对刺龙牙生长和土壤的影响, 该研究对刺龙牙追施腐植酸缓释肥、腐植酸和过磷酸钙, 测定刺龙牙生长指标和土壤温湿度及速效养分含量。结果表明: 施腐植酸的土壤温湿度变化较小, 电导率和速效养分含量明显升高, pH 降低, 而施腐植酸缓释肥的土壤指标无较大波动。

来源:《辽宁林业科技》, 2023 (2): 17 ~ 20, 57。

116. 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

为实现减肥增效、绿色生产, 通过设置不同施肥方式探究优化小麦养分管理措施。结果表明: 小麦拔节期, 相较于农民传统施氮肥处理, 除控释氮肥减施 50% + 腐植酸处理外, 其余各处理硝态氮含量均显著增加了 34.5% ~ 61.93%, 其中以控释氮肥减施 25% + 腐植酸处理最高, 小麦收获期, 各处理硝态氮、铵态氮并无明显变化。

来源:《腐植酸》, 2023 (5): 28 ~ 33, 42。

117. 南疆棉杆黄腐酸制备及对土壤性质的影响

将棉杆发酵法提取的生化黄腐酸对新疆、甘肃、四川、湖北土样进行培养, 探讨了自制生化黄腐酸对土样含水量及 pH 性能的影响。结果表明: 随着生化黄腐酸用量的增加, 土壤的水稳定性团聚体粒径增大; 黄腐酸的加入能使碱性土壤的 pH 降低, 使酸性土壤的 pH 升高, 同时随着黄腐酸加入量的增加, 土壤含水量、土壤最大含水能力以及饱和导水率均有一定提高。

来源:《腐植酸》, 2023 (6): 49 ~ 56, 67。

118. 施用腐植酸复合肥对高寒地区大棚葡萄土壤养分及果实品质的影响

探索了施用腐植酸复合肥在高寒地区对葡萄品种“夏黑”和“无核白鸡心”果实品质的影响以及施肥后土壤理化指标的变化, 结果表明: “夏黑”葡萄施用腐植酸肥后较施肥前, 根系周边土壤水解性氮含量减少 5.7%, 清水对照较处理前减少 13.5%, 施肥处理较对照提升 7.8 个百分点; 施用腐植酸肥后较施肥前有效磷含量增加 9.1%, 清水对照较处理前增加 4.8%, 施肥处理较对照提升 4.3 个百分点; 施用腐植酸肥后较施肥前速效钾含量增加 3.1%, 清水对照较处理前增加 2.6%, 施肥处理较对照提升 0.5 个百分点。施用腐植酸肥后较施肥前水溶性盐含量减少 82.4%, 清水对照较处理前减少 50.0%, 施肥处理较对照相差 32.4 个百分点; 施用腐植酸肥后较施肥前的土壤 pH 从 7.7 降到 7.4。

来源:《黑龙江农业科学》, 2023 (8): 78 ~ 82。