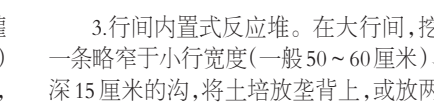


2018年果菜茶有机肥替代化肥技术指导意见



农业农村部种植业管理司 全国农业技术推广服务中心
农业农村部科学施肥专家指导组

苹果

一、“有机肥+配方肥”模式

(一)基肥。基肥施用最适宜的时间是9月中旬到10月中旬,对于红富士等晚熟品种,可在采收后马上进行,越快越好。基肥施肥类型包括有机肥、土壤改良剂、中微肥和复合肥等。有机肥的类型及用量为:农家肥(腐熟的羊粪、牛粪等)2000千克(约6方)/亩,或优质生物肥500千克/亩,或饼肥200千克/亩,或腐殖酸100千克/亩。土壤改良剂和微肥建议硅钙镁钾肥50~100千克/亩、硼肥1千克/亩左右、锌肥2千克/亩左右。复合肥建议采用平衡型如15-15-15(或类似配方),用量50~75千克/亩。

基肥施用方法为沟施或穴施。沟施时沟宽30厘米左右、长度50~100厘米、深40厘米左右,分为环状沟、放射状沟以及株(行)间条沟。穴施时根据树冠大小,每株树4~6个穴,穴的直径和深度为30~40厘米。每年交换位置挖穴,穴的有效期为3年。施用时要将有机肥等与土充分混匀。(二)追肥。追肥建议3~4次,第一次在3月中旬~4月中旬建议施一次硝酸铵钙(或25-5-15硝基复合肥),施肥量30~60千克/亩;第二次在6月中旬建议施一次平衡型复合肥(15-15-15或类似配方),施肥量30~60千克/亩;第三次在7月中旬到8月中旬,施肥类型以高钾配方为主(10-5-30或类似配方),施肥量25~30千克/亩,配方和用量要根据果实大小灵活掌握,如果个头够大则要减少氮素比例和用量,否则可适当增加。

二、“果一沼一畜”模式

(一)沼渣沼液发酵。根据沼气发酵技术要求,将畜禽粪便、秸秆、果园落叶、粉碎枝条等物料投入沼气发酵池中,按1:10的比例加水稀释,再加入复合微生物菌剂,对其进行腐熟和无害化处理,充分发酵后经干湿分离,分沼渣和沼液直接施用。(二)基肥。沼渣每亩施用3000~5000千克、沼液50~100方;苹果专用配方肥选用平衡型(15-15-15或类似配方),用量50~75千克/亩;另外每亩施入硅钙镁钾肥50千克左右、硼肥1千克左右、锌肥2千克左右。秋施基肥最适宜时间在9月中旬到10月中旬,对于晚熟品种如富士,建议在采收后马上施肥,越快越好。采用条沟(或环沟)法施肥,施肥深度在30~40厘米,先将配方肥撒入沟中,然后将沼渣施入,沼液可直接施入或结合灌溉施入。(三)追肥。追肥建议3~4次,第一次在3月中旬到4月中旬建议施一次硝酸铵钙(或25-5-15硝基复合肥),施肥量30~60千克/亩;第二次在6月中旬建议施一次平衡型复合肥(15-15-15或类似配方),施肥量30~60千克/亩;第三次在7月中旬到8月中旬,施肥类型以高钾配方为主(10-5-30或类似配方),施肥量25~30千克/亩,配方和用量要根据果实大小灵活掌握,如果个头够大则要减少氮素比例和用量,否则可适当增加。

三、“有机肥+生草+配方肥+水肥一体化”模式

(一)果园生草。果园生草一般在果树行间进行,可人工种植,也可自然生草后人工管理。人工种草可选择三叶草、小冠花、早熟禾、高羊茅、黑麦草、毛叶苕子和喂茅草等,播种时间以8月中旬到9月初最佳,早熟禾、高羊茅和黑麦草也可在春季3月初播种。播深为种子直径的2~3倍,土壤墒情要好,播后喷水2~3次。自然生草果园行间不进行中耕除草,由马唐、稗、光头稗、狗尾草等当地优良野生杂草自然生长,及时拔除豚草、苋菜、藜、苣荬、苣荬草等恶性杂草。不论人工种草还是自然生草,当草长到40厘米左右时要进行刈割,割后保留10厘米左右,割下的草覆于树盘下,每年刈割2~3次。(二)基肥。基肥施用最适宜的时间是9月中旬到10月中旬,对于红富士等晚熟品种,可在采收后马上进行,越快越好。农家肥(腐熟的羊粪、牛粪等)1500千克(约5方)/亩,或优质生物肥400千克/亩,或饼肥150千克/亩,或腐殖酸100千克/亩。土壤改良剂和微肥建议硅钙镁钾肥50~100千克/亩、硼肥1千克/亩左右、锌肥2千克/亩左右。复合肥建议采用平衡型如15-15-15(或类似配方),用量50~75千克/亩。

基肥施用方法为沟施或穴施。沟施时沟宽30厘米左右、长度50~100厘米、深40厘米左右,分为环状沟、放射状沟以及株(行)间条沟。穴施时根据树冠大小,每株

树4~6个穴,穴的直径和深度为30~40厘米。每年交换位置挖穴,穴的有效期为3年。施用时将有机肥等与土充分混匀。

(三)水肥一体化。亩产3000千克苹果园水肥一体化追肥量一般为:纯氮(N)9~15千克,纯磷(P₂O₅)4.5~7.5千克,纯钾(K₂O)10~17.5千克,各时期氮、磷、钾施用比例见表1。

四、“有机肥+覆草+配方肥”模式

(一)果园覆草。果园覆草的适宜时期3月中旬到4月中旬。覆盖材料因地制宜,作物秸秆、草秆、花生壳等均可采用。覆草前要先整好树盘,浇一遍水,施一次速效氮肥(每亩约5千克)。覆草厚度以常年保持在15~20厘米为宜。覆草适用于山丘地、沙土地,土层薄的地块效果尤其明显,黏土地覆草由于易使果园土壤积水,引起旺长或烂根,不宜采用。另外,树干周围20厘米左右不覆草,以防积水影响根颈透气。冬季较冷地区深秋覆一次草,可保护根系安全越冬。覆草果园要注意防火。风大地区可零星在草上压土、石块、木棒等防止草被大风吹走。

(二)基肥。基肥施用最适宜的时间是9月中旬到10月中旬,对于红富士等晚熟品种,可在采收后马上进行,越快越好。农家肥(腐熟的羊粪、牛粪等)1500千克(约5方)/亩,或优质生物肥400千克/亩,或饼肥150千克/亩,或腐殖酸100千克/亩。土壤改良剂和微肥建议硅钙镁钾肥50~100千克/亩、硼肥1千克/亩左右、锌肥2千克/亩左右。复合肥建议采用平衡型如15-15-15(或类似配方),用量50~75千克/亩。

基肥施用方法为沟施或穴施。沟施时沟宽30厘米左右、长度50~100厘米、深40厘米左右,分为环状沟、放射状沟以及株(行)间条沟。穴施时根据树冠大小,每株树4~6个穴,穴的直径和深度为30厘米~40厘米。每年交换位置挖穴,穴的有效期为3年。施用时要将有机肥等与土充分混匀。(三)追肥。追肥建议3~4次,第一次在3月中旬~4月中旬建议施一次硝酸铵钙(或25-5-15硝基复合肥),施肥量25~50千克/亩;第二次在6月中旬建议施一次平衡型复合肥(15-15-15或类似配方),施肥量25~50千克/亩;第三次在7月中旬到8月中旬,施肥类型以高钾配方为主(10-5-30或类似配方),施肥量25~30千克/亩,配方和用量要根据果实大小灵活掌握,如果个头够大则要减少氮素比例和用量,否则可适当增加。

柑橘

一、“有机肥+配方肥”模式

(一)秋冬季施肥。目标产量为每亩2000~3000千克的柑橘园,每亩施用商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,或牛粪、羊粪、猪粪等经过充分腐熟的农家肥2~4方;同时配合施用45%(14-16-15或相近配方)配方肥30~35千克。赣南—湘南—桂北柑橘带和浙—闽—粤柑橘带注意补充镁、钙肥,每亩施用硅钙镁肥或者钙镁磷肥30~50千克(或者施用硫酸镁30千克左右、同时用石灰改良酸性土);长江上游柑橘带注意补充锌和硼肥,每亩施用硫酸锌2千克左右、硼砂1千克左右。于9月下旬到11月下旬施用(中熟品种采收后施用,晚熟或越冬品种在果实转色期或套袋前后施用),采用条沟或穴施,施肥深度20~30厘米或结合深耕施用。(二)春季施肥。2月下旬至3月下旬施用。建议选用45%(20-13-12或相近配方)的高氮中磷中钾型配方肥,每亩用量35~40千克;施肥方法采用条沟、穴施,施肥深度10~20厘米。注意补充硼肥。(三)夏季施肥。在6至8月果实膨大期分次施用。建议选择45%(18-5-22或相近配方)配方肥,每亩施用量40~50千克。施肥方法采用条沟、穴施或兑水浇施,施肥深度在10~20厘米。

二、“绿肥+自然生草”模式

(一)柑橘园生草栽培。秋季在柑橘园播种苕子、山豆、箭筈豌豆等豆科绿肥,每亩播种量3千克左右,于9月至10月在降雨后土壤湿润的情况下均匀撒播于行间(一般在距离树基0.5米以外种植绿肥),于翌年春天3~4月刈割翻压后作为肥料,或者让绿肥自然枯萎覆盖于柑橘园。5至8月橘园自然生草,当草生长到40厘米左右或季节性干旱来临前适时刈割后覆盖在行间和树盘,起到保水、降温、改土培肥等作用。(二)春季施肥。3月在绿肥翻压的同

时配合施用配方肥。建议选用高氮中磷中钾型配方肥45%(20-13-12或相近配方),每亩用量30千克左右,施肥方法采用条沟、穴施,施肥深度10~20厘米,注意补充硼肥。

(三)夏季施肥。通常在6至8月果实膨大期分次施用。建议选择45%(18-5-22或相近配方)配方肥,每亩用量40~50千克。施肥方法采用条沟、穴施或兑水浇施,施肥深度10~20厘米。

(四)秋冬季施肥。于9月下旬至11月下旬施用,建议选用45%(14-16-15或相近配方)配方肥,每亩用量30~35千克。种植绿肥鲜草达到2000千克以上的柑橘园,可以不施用其他有机肥。绿肥产量较小的柑橘园适量施用有机肥,每亩施用商品有机肥(含生物有机肥)200~300千克,或牛粪、羊粪、猪粪等经过充分腐熟的农家肥1~2方。采用条沟或穴施,施肥深度在20~30厘米,或结合深耕施用。

三、“果一沼一畜”模式

(一)沼渣沼液发酵。将畜禽粪便、蔬菜残茬和秸秆等物料投入沼气发酵池中,按1:10的比例加水稀释,再加入复合微生物菌剂,对畜禽粪便、蔬菜残茬和秸秆等进行无害化处理生产沼气,充分发酵后的沼渣、沼液直接作为有机肥施用于设施菜园中。(二)设施番茄1.基肥。每亩施用沼渣5~8方,或用猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥5~8方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~600千克,同时根据有机肥用量,基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。在番茄苗期、初花期,结合灌溉分别冲施沼液每亩3~4方;在坐果期和果实膨大期,结合灌溉将沼液和配方肥分5~8次追施。其中沼液每次每亩追施3~4方,45%(15-5-25或相近配方)的配方肥每次每亩施用8~10千克。

(二)春季施肥。2月下旬至3月下旬施用。建议选用45%(20-13-12或相近配方)高氮中磷中钾型配方肥,每亩施用30~40千克;采用条沟法施用,施肥深度在15~20厘米,同时结合灌溉追入沼液20~30方。

(三)秋冬季施肥。每亩施用沼渣3000~5000千克。同时配合施用45%(14-16-15或相近配方)配方肥30~35千克。于9月下旬到11月下旬施用,采用条沟或环沟法施肥,施肥深度在20~30厘米。沼渣施入沟中,再撒入配方肥,混匀后覆土。

四、“有机肥+水肥一体化”模式

(一)秋冬季施肥。每亩施用商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,或牛粪、羊粪、猪粪等经过充分腐熟的农家肥2~4方;于9月下旬到11月下旬施用,采用条沟或穴施,施肥深度20~30厘米或结合深耕施用。(二)水肥一体化。盛果期柑橘园,肥料供应量主要依据目标产量和土壤肥力而定,水肥一体化通过提高肥料利用率比常规施肥推荐节约肥料,目标产量为每亩2000~3000千克的柑橘园,每亩氮磷钾肥需求量分别约为N15~18、P₂O₅8~10和K₂O15~18千克。灌溉施肥各时期氮、磷、钾肥施用比例如表2。

设施蔬菜

一、“有机肥+配方肥”模式

(一)设施番茄1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥5~8方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~600千克,同时基施45%(18-18-9或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。每次每亩追施45%(15-5-25或相近配方)的配方肥7~10千克,分7~11次随水追施。施肥时期为苗期、初花期、坐果期、果实膨大期,根据收获情况,每收获1~2次追施1次肥。(二)设施黄瓜1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥7~10方,或施用商品有机肥(含生物有机肥)400~800千克,同时基施45%(18-18-9或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。每次每亩追施45%(17-5-23或相近配方)的配方肥10~15千克。追肥时期为三叶期、初瓜期、盛瓜期,初花期以控为主,盛瓜期根据收获情况每收获1~2次追施1次肥。秋冬茬和春茬共分7~9次追肥,越冬茬共分10~14次追肥。每次每亩追肥控制纯氮用量不超过4千克。(三)设施辣椒1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥4~6方,或施用商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,同时基施45%(18-18-9或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。每次每亩追施45%(15-5-25或相近配方)的配方肥10~15千克,分3~5次随水追施。追肥时期为苗期、初花期、坐果期、果实膨大期,根据收获情况每收获1~2次追施1次肥。每次每亩追施量为10~15方,共3~5次;在开花坐果后,每次采摘结合灌溉施用配方为49%(18-6-25或相近配方)的水溶肥一次,每次每亩用量为3~5千克,每次每亩灌溉量为10~15方,共8~15次。

情况每收获1~2次追施1次肥。每次每亩追肥控制纯氮用量不超过4千克。

(四)设施草莓1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥4~6方,或施用商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,同时基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。苗期和花期每次每亩追施51%(17-17-17或相近配方)的配方肥10~15千克,分3~4次随水追施。果期每次每亩追施45%(15-5-25或相近配方)的配方肥8~10千克,分6~8次随水追施。

二、“菜一沼一畜”模式

(一)沼渣沼液发酵。将畜禽粪便、蔬菜残茬和秸秆等物料投入沼气发酵池中,按1:10的比例加水稀释,再加入复合微生物菌剂,对畜禽粪便、蔬菜残茬和秸秆等进行无害化处理生产沼气,充分发酵后的沼渣、沼液直接作为有机肥施用于设施菜园中。

(二)设施番茄1.基肥。每亩施用沼渣5~8方,或用猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥5~8方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~600千克,同时根据有机肥用量,基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。在番茄苗期、初花期,结合灌溉分别冲施沼液每亩3~4方;在坐果期和果实膨大期,结合灌溉将沼液和配方肥分5~8次追施。其中沼液每次每亩追施3~4方,45%(15-5-25或相近配方)的配方肥每次每亩施用8~10千克。

(三)设施黄瓜1.基肥。每亩施用沼渣6~8方,或用猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥7~10方,或商品有机肥(含生物有机肥)400~800千克,同时根据有机肥用量,基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。在黄瓜的苗期、初花期,结合灌溉分别冲施沼液每亩3~4方;在坐果期和果实膨大期,结合灌溉将沼液和配方肥分4~6次追施。其中沼液每次每亩追施3~4方,45%(15-5-25或相近配方)的配方肥每次每亩施用8~10千克。

(四)设施辣椒1.基肥。每亩施用沼渣5~8方,或用猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥4~6方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,同时根据有机肥用量,基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。在辣椒苗期、初花期,结合灌溉分别冲施沼液每亩2~3方;在坐果期和果实膨大期,结合灌溉将沼液和配方肥分4~6次追施。其中沼液每次每亩追施3~4方,45%(15-5-25或相近配方)的配方肥每次每亩施用8~10千克。

(五)设施草莓1.基肥。每亩施用沼渣3~5方,或用猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥4~6方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,同时根据有机肥用量,基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。在草莓苗期、初花期,结合灌溉分别冲施沼液每亩4~5方,分3~4次施用;果实膨大期,结合灌溉将沼液和配方肥分6~8次追施,其中沼液每次每亩追施3~4方,45%(15-5-25或相近配方)的配方肥每次每亩施用6~8千克。

三、“有机肥+水肥一体化”模式

(一)设施番茄1.基肥。移栽前每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥5~8方,或商品有机肥(含生物有机肥)用量300~600千克,同时根据有机肥用量基施45%(18-18-9或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。定植后前两次只灌水,不施肥,灌水量为每亩15~20方。苗期每次每亩推荐施用50%(20-10-20或相近配方)的水溶肥3~5千克,每隔5~10天灌水施肥一次,灌水量为每次每亩10~15方,共3~5次;开花期、坐果期和果实膨大期每次每亩施用54%(19-8-27或相近配方)水溶肥3~5千克,灌水量为每亩5~15方,每隔7~10天一次,共10~15次。注意秋冬茬前期(8至9月份)灌水处理频率较高,而冬春茬在果实膨大期(4至5月份)灌水施肥频率较高。(二)设施黄瓜1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥7~10方,或商品有机肥(含生物有机肥)400~800千克,同时根据有机肥用量基施45%(18-18-9或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。定植后前两次只灌水,不施肥,每次每亩灌水量为15~20方。苗期推荐配方为50%(20-10-20或相近配方)的水溶肥,每次每亩用量为2~3千克,每隔5~6天灌水施肥一次,每次每亩灌水量为10~15方,

共3~5次;在开花坐果后,每次采摘结合灌溉施用配方为49%(18-6-25或相近配方)的水溶肥一次,每次每亩用量为3~5千克,每次每亩灌溉量为10~15方,共8~15次。

(三)设施辣椒1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥4~6方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,同时根据有机肥用量基施45%(18-18-9或相近配方)的配方肥30~40千克。

2.追肥。定植后前两次只灌水,不施肥,每次每亩灌水量为15~20方。苗期、开花期推荐配方为55%(21-10-24或相近配方)的水溶肥,每次每亩用量为3~5千克,每隔5~10天灌水施肥一次,灌水量为每亩10~15方,共2~3次;在坐果期、果实膨大期推荐配方均为51%(16-8-27或相近配方)的水溶肥,每次每亩用量为5~8千克,每次每亩灌溉量为10~15方,共3~5次。

(四)设施草莓1.基肥。移栽前,每亩基施猪粪、鸡粪、牛粪等经过充分腐熟的优质农家肥4~6方,或商品有机肥(含生物有机肥)300~500千克,同时根据有机肥用量基施45%(14-16-15或相近配方)的配方肥30~40千克。2.追肥。定植后前两次只灌水,不施肥,每次每亩灌水量为2~3方。苗期和花期推荐配方为50%(24-8-18或相近配方)的水溶肥,每次每亩用量为2~3千克,每隔7~10天灌水施肥一次,每次每亩灌水量为2~3方,共5~7次;在果期推荐配方为55%(18-6-31或相近配方)的水溶肥,每次每亩用量为2~3千克,每隔5~7天灌水施肥一次,每次每亩灌水量为1.5~2方,共25~30次。

四、“秸秆生物反应堆”模式

(一)秸秆生物反应堆构建1.操作时间。晚秋、冬季、早春进行下内置反应堆,如果不受茬口限制,最好在作物定植前10~20天做好,浇水、打孔待用。晚春和早秋可现建现用。

2.行下内置式反应堆。在小行(定植行)位置,挖一条略宽于小行宽度(一般70厘米)、深20厘米的沟,把秸秆填入沟内,踏实,填放秸秆高度为30厘米,两端让部分秸秆露出地面(以利于往沟里通氧气),然后把150~200千克饼肥和用麦麸拌好的菌种均匀地撒在秸秆上,再用铁锨轻拍一遍,让部分菌种漏入下层,覆土18~20厘米。然后在行间浇大水湿透秸秆,水面高度达到垄高的四分之三。浇水3~4天后,在垄上用14号钢筋打3行孔,行距20~25厘米,孔距20厘米,孔深以穿透秸秆层为准,等待定植。

(下转第八版)

表1 盛果期苹果树灌溉施肥计划

生育时期	灌水定额(m ³ /亩·次)	每次灌溉加入养分占总量比例(%)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
萌芽前	25	20	20	0
花前	20	10	10	10
花后2~4周	25	15	10	10
花后6~8周	25	10	20	20
果实膨大期	15	5	0	10
	15	5	0	10
	15	5	0	10
采收前	15	0	0	10
采收后	20	30	40	20
封冻前	30	0	0	0
合计	205	100	100	100

【注】对黄土高原地区,应采用节水灌溉模式,总灌水定额在150~170m³/亩。另外在雨季如果土壤湿度可以,则用少量水施肥即可。

表2 盛果期柑橘树灌溉施肥计划

生育时期	灌溉次数	灌水定额(m ³ /亩·次)	每次灌溉加入养分占总量比例(%)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
萌芽前	1	9	15	20	10
初花期	1	6	10	10	5
幼果期	1	6	5	10	5
夏梢萌动期	1	6	5	5	10
果实膨大期	1	9	15	5	15
	1	9	15	5	15
	1	9	15	5	15
转色期	1	6	5	15	15
采收后	1	9	15	25	10
合计	9	69	100	100	100