|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.020.20 |
| CCS | B22，B23 |

|  |
| --- |
| 4107 |

新乡市地方标准

DB 4107/T XXXX—XXXX

代替 DB 4107/T

玉米/大豆间作种植技术规程

Technical specification for maize / soybean intercropping

（本草案完成时间：2022.09.10）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

新乡市市场监督管理局  发布

玉米/大豆间作种植技术规程

* 1. 范围

本标准规定了玉米/大豆间作种植技术规程的产地环境、间作体系播种、施肥、除草和病虫害防治技术和管理。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 15618-2018 土壤环境质量标准

GB 10395.9 农林机械 安全

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

NY/T 499 旋耕机作业质量

NY/T 741 深松、耙茬机械作业质量

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

间作

间作，将两种或两种以上生育季节相近的作物在同一块田地上同时或同季节成行或成带地相间种植方式。即一行A一行B，通常将高的喜阳植物与矮的喜荫植物间种。

玉米/大豆条带间作

玉米/大豆条带间作是生产中应用较为广泛，且更适应于机械化的一种间作模式。通常情况下，条带间作模式以玉米、大豆间作行比2:2，4:2，2:3，2:4和2:6较为常见。

大豆“症青”

大豆“症青”是大豆整株或部分分枝，豆荚不能正常鼓粒或完全不鼓粒，产生荚果空秕现象，重发区产量仅30 kg/667 m2，甚至绝收。主要包括“贪青不育”、“幼荚”、“荚而不实”三种表现形式。

生物固氮

生物固氮是分子态氮在固氮生物体内由固氮酶催化形成氨的过程。如豆科植物依靠根瘤菌固氮。生物固氮不用消耗化石能源、不产生污染而被称为“绿色氮肥工厂”。

间作体系产量

为单位面积两种间作作物籽粒产量（生物量）的加权平均值。

* 1. 种植场地要求
     1. 空气质量

产地空气选择不受污染源影响或污染物含量限制在限定范围之内的农业生产区域，空气质量符合GB3095标准。

* + 1. 水质量

产地水环境选择不受污染源影响或污染物含量限制在限定范围之内的农业生产区域，水质量符合GB5084农田灌溉水质标准。

* + 1. 土壤质量

宜选土层深厚、疏松肥沃、阳光充足的中性或偏碱性的沙壤土或壤土。灌水、排水方便，其他条件符合GB15618土壤环境质量标准。

* 1. 播前准备
     1. 品种选择
        1. 玉米品种选择

玉米品种可以选择株型紧凑、株高适中（植株高度在260～280 cm，穗位高度在90～110 cm）、茎秆弹性好，根系发达，适宜密植和机械化收割的高产品种，如农大372、登海553、豫单9953、纪元128、安农591、郑单958等。

* + - 1. 大豆品种选择

大豆品种可以选择耐荫、耐密、抗倒、宜机收高产品种，如齐黄34、石豆936、郑豆0689、郑1307、中黄39、徐豆18、圣豆5号、菏豆33等。

可以选择生产中已经应用多年，比较成熟稳定的玉米/大豆间作组合，如先玉335/齐黄34、郑单958/郑1307等。

* + - 1. 玉米/大豆间作组合选择

可以选择生产中比较成熟稳定的玉米/大豆间作组合，如先玉335/齐黄34、机玉217/郑1307等。

* + 1. 整地

前茬作物收获后，进行秸秆粉碎，一般秸秆粉碎两遍。有条件地方可将土壤深耕翻，耕深25 cm，播前旋耕。

地块耕性良好，在玉米季可以贴茬播种。

* 1. 播种
     1. 播期

玉米应根据节令适时播种，即6月4日～6月15日集中播种，有利于防治病虫害。大豆播种时间可适当推迟5～10 d。玉米和大豆播种时间前后相差不超过10 d为宜。

* + 1. 种子包衣或拌种
       1. 玉米种子包衣

常见的玉米种子包衣剂成分有杀虫剂、杀菌剂、成膜剂、色浆、珠光粉，其中杀虫剂主要以福美双、克百威、噻虫嗪、弗虫嗪、吡虫啉为主，杀菌剂主要以戊唑醇、咯菌腈、精甲双灵、苯醚甲环唑为主。

* + - 1. 大豆种子包衣

大豆播种前利用专用种衣剂进行包衣。

* + 1. 播种深度

玉米与大豆播种深度均为3～5 cm。播完后，及时盖土，压实不露缝隙，防止跑墒。

* + 1. 播种方式
       1. 不同行间比及密度

3～6行大豆带与2行小株距密植玉米带相间复合种植，大豆带宽70～175 cm（带内行距30～35 cm），玉米带宽40～50 cm，玉米带与大豆带间距70 cm，玉米株距10～12 cm、大豆株距8～10 cm，确保玉米亩播4500～5000粒、大豆亩播10000～12000粒。

根据农机具匹配情况也可以实行3～4行大豆与3～4行玉米带状间作，作物行距及密度与上述模式相同。

* + - 1. 播种行向及间作条带年际间轮换

一般采用南北向种植，玉米带和大豆带采用间作轮作模式年际间进行调换。

* + - 1. 机械化播种

可以选用大豆玉米一体化播种机（玉米大豆密植间作播种机）实施播种施肥。地块较小的种植区域，可以选用半机械化小型农具（手推滚轮式玉米大豆精量播种机），提高劳动生产效率。

* 1. 田间管理
     1. 查苗补种

发现缺苗断垄，应立即补种补栽，或雨后及时移栽。缺苗严重，要进行催芽补种。

* + 1. 水分管理

玉米应在小麦收获后及时抢墒或造墒播种，有滴灌或喷灌的地方可适时早播，播后进行微喷灌。如遇干旱天气，可以先播种玉米，及时灌水促出苗，待土壤稍干后，再播种大豆。

玉米苗期对水分需求量不大，而在大喇叭口期，玉米抽穗前，要防止玉米“卡脖子”旱。根据土壤墒情，玉米生长期间需灌水1～3次。玉米的灌水时期尽量和大豆的需水时期匹配。大豆结荚期土壤相对含水量为田间持水量的60%（含60%）以下时，应及时灌溉。应根据当地降水情况调整灌水次数和灌水量。如遇大雨，应及时排水防涝。

* + 1. 施肥管理
       1. 整地田块基肥和追肥施用

结合翻地、耙地可配施优质腐熟有机肥500～1000 kg/667 m2，过磷酸钙30～40 kg/ 667 m2，氯化钾7～10 kg/ 667 m2。按照15 kg/667 m2尿素进行种肥同播。在大喇叭口期，结合灌水对玉米进行追肥，追施15 kg/667 m2尿素。保证大豆施氮量是玉米的一半。

* + - 1. 贴茬播种田块缓控复合肥施用

种肥同播时，按照大豆施用低氮缓控释肥（如12-18-15）15～20 kg/667m2；玉米施用高氮缓控释肥（如30-5-5）50～60 kg/667m2；作为种肥一次性在大豆、玉米行一侧约10 cm处深施。玉米需肥量大，一般以根部施肥为主，根据后期生长情况可适当喷施尿素和磷酸二氢钾这两种叶面肥，尿素浓度0.5%～2%、磷酸二氢钾浓度0.3%～0.5%，一般亩用肥液45 kg。

* + - 1. 大豆叶面肥

大豆生长中后期可喷施芸苔素内酯加磷酸二氢钾等叶面肥，防止植株早衰，增加粒重。

* + - * 1. 分枝期

每亩可用磷酸二氢钾100~150 g，稀土30~50 g加[植物生长调节剂](https://www.cnhnb.com/p/zwsztjj/)6 ml，兑水20~30 kg喷雾，也可用大豆专用微肥代替稀土进行叶片喷肥。

* + - * 1. 初花期

每亩可用磷酸二氢钾100~150 g加入100 g[硼砂](https://www.cnhnb.com/p/pengsha/)，加6 ml生长调节剂，兑水30~40 kg喷雾，可以促进生殖生长、促进开花、增加结荚，从而达到增产的作用。如果开花期大豆长势较弱，每亩还可加入尿素200~250 g。

* + - * 1. 鼓粒期

每亩可用100~150 g磷酸二氢钾，增产灵6~10 ml，兑水30~40 kg喷雾，增产效果较好。

* + 1. 田间除草
       1. 芽前封闭除草

麦收后田间杂草较多的地块，可在玉米和大豆播种前，先用草铵膦进行喷雾处理。播后芽前，喷施96%精异丙甲草胺乳油或33%二甲戊灵乳油80～100 ml/667 m2，如阔叶草较多可混加20%草胺磷水剂或80%唑嘧磺草胺水分散粒剂80～120 g/667 m2，进行封闭除草。

* + - 1. 苗后定向除草

苗后用玉米、大豆专用除草剂定向除草。大豆1～2片复叶、玉米4～5叶期，或禾本科杂草2～4叶期和阔叶杂草株高3～5 cm时，实行大豆、玉米定向分带除草，玉米用75%噻吩磺隆0.7～1 g/667 m2，大豆用25%氟磺胺草醚水剂80～100 g/667m2或10%精喹禾灵乳油+25%氟磺胺草醚（20 ml+18 g 型1套/667 m2）。苗期喷药时用物理隔帘将大豆、玉米隔开，或购买专用双系统分带喷杆喷雾机，防止药物漂移产生药害。

* + 1. 防病虫害

利用智能LED集成波段杀虫灯和性诱剂诱杀害虫，根据田间病虫害发生监测情况，可在玉米3～4叶期、玉米大喇叭口—抽雄期、大豆结荚—鼓粒期进行统防，采用“杀菌剂、杀虫剂、增效剂、调节剂、微肥”套餐制施药。

在大豆花期用2.5%高效氯氟氰菊酯+25%噻虫嗪+12%甲维虫螨腈+10%已唑醇+5%烯效唑防治夜蛾类、点蜂缘蝽、食心虫、锈病等病虫害。大豆锈病，根据气候条件可以选用15%粉锈灵可湿性粉剂1500倍液，或75%百菌清可湿性粉剂750倍液等预防。玉米草地贪夜蛾抓住幼虫低龄期实施统防统治和联防联控，对分散发生区实施重点挑治和点杀点治。

* + 1. 化控管理

喷施玉米控旺剂的最佳时间是拔节期之后，小喇叭口期之前，即玉米6～9 叶期，每亩可用30%胺鲜酯·乙烯利水剂30 ml，兑水20～30 kg，或按推荐剂量使用，均匀喷施茎叶，即可有效缩短茎基部1～3 节的长度，多发气生根，提高玉米抗倒伏能力。

在大豆分枝期、初花期用5%的烯效唑可湿性粉剂对水喷施茎叶控制旺长。

如遇干旱，或者涝灾等灾害天气，对比玉米、大豆正常植株株高，考虑是否需要用化控剂对其株高进行调控。

* 1. 收获

一般在9月下旬或10月上中旬大豆与玉米可同期成熟，可同时期进行收获。根据当地收获机械类型，选择先收大豆或先收玉米或同时收获。

* + 1. 先收大豆模式

可选用大豆联合收获机收大豆（4行大豆模式下的整机宽度不大于2.25 m），如大豆带辐较窄，需要用窄辐履带式大豆收获机先收大豆，再用当地常规机械玉米收获机收获玉米。

* + 1. 先收玉米模式

种植2行玉米时，可选用整机宽度不大于1.6 m的窄型两行自走式玉米联合收获机收玉米，再用当地常规机械大豆收获机收大豆。

* + 1. 大豆玉米同时收模式

用当地常用的大豆收获机和玉米收获机一前一后同时收获，要求大豆玉米同时成熟或玉米稍稍早熟于大豆。

* 1. 注意事项
     1. 防高温烫种不出芽

播种期间如遇高温天气（连续5 d 以上35℃），建议选择下午4点以后进行播种，并及时浇水。或者错开高温天气，甚至适当往后推迟播种。但切记，不要推迟超过1个节气（15 d）。没有浇水条件，宜可进行人工喷雾、喷灌等方式对玉米根部喷水，并且可适当增加腐植酸型叶面肥，可以缓解玉米高温危害。

* + 1. 除草注意事项

玉米/大豆带田采用芽前封闭与苗后定向除草相结合的方式除草。封闭除草应在播种后2 d之内完成。封闭除草要求雨后无风、土壤湿润。针对封闭除草效果欠佳地块，苗后及时采用玉米、大豆专用除草剂定向隔离除草。切忌选用对下茬有残留危害的除草剂。

* + 1. 药害及时补救

注意农药交替使用、轮换使用、安全使用。如发生除草剂药害，可及时喷施吲哚丁酸、芸苔素内酯、赤霉酸等，同时加强水肥管理，减轻药害影响。

* + 1. 大豆专用种衣剂选择

根据大豆病虫害的发生情况来进行选择种衣剂。如大豆根腐病发生重的地块：如洼地、连作地、整地质量不好的地块，要选用精甲霜灵·咯菌腈、宁南霉素、多·克·福种衣剂；大豆疫霉根腐病为主的地块，要选择精甲霜灵含量足的精甲霜灵·咯菌腈成份的种衣剂；苗期地下害虫发生较重的地块应选择使用多·克·福或精甲霜灵·咯菌腈·噻虫嗪种衣剂。

* + 1. 玉米、大豆需肥特性不同

玉米、大豆具有不同的需肥特性，特别是需氮量一多一少，需要分别控制氮肥施用。施肥时确保带状复合种植的玉米单株施肥量与单作相同。玉米追氮时，切忌漫灌施肥和全田撒施，否则大豆易出现旺长。

* + 1. 预防“大豆症青”

防高温为害，在大豆开花期根据田间土壤情况，及时灌水降温。同时，在大豆开花期到结荚鼓粒期，每7～10 d喷药一次，可以喷施噻虫嗪，吡虫啉，防止“大豆症青”出现。

* + 1. 机收注意

先收作物的整机宽度应至少小于后收作物带间距20 cm以上，防止收获作业时夹带后收作物造成损失。

* + 1. 遵循多技术融合

在玉米/大豆间作体系中应遵循田间配置技术、高效施肥技术、化控抗倒技术和绿色综合防控技术。在科学管理和绿色防控的基础上，不断促进机械化水平的提高。

2. （规范性）  
   新乡市常用农药在蔬菜上使用安全间隔期目录

**一、 杀虫剂**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **农药名称** | **含量及剂型** | **每季作物最多**  **使用次数（次）** | **安全间隔期（d）** |
| 阿维菌素 | 1.8%乳油 | 1 | 7 |
| 啶虫脒 | 20%乳油 | 3 | 2 |
| 2 | 7 |
| 定虫隆 | 5%乳油 | 3 | 7 |
| 高效氟氯氰菊酯 | 2.5%乳油 | 2 | 7 |
| 氟氯氰菊酯 | 5.7%乳油 | 2 | 7 |
| 高效氯氰菊酯 | 10%乳油 | 3 | 3 |
|  |  |  |  |
| 氯氰菊酯 | 10%乳油 | 2 | 5 |
| 25%乳油 | 3 | 3 |
| 顺式氯氰菊酯 | 10%乳油 | 2 | 3 |
| 溴氰菊酯 | 2.5%乳油 | 3 | 2 |
| 除虫脲 | 25%可湿性粉剂 | 3 | 7 |
| 吡虫啉 | 20%浓可溶剂 | 2 | 7 |
| 四聚乙醛 | 6%颗粒剂 | 2 | 7 |
| 抗蚜威 | 5%可湿性粉剂 | 3 | 11 |

**二、杀菌剂**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **农药名称** | **含量及剂型** | **每季最多使用次数（次）** | **安全间隔期 （d）** |
| 百菌清 | 45%烟剂 | 4 | 3 |
| 75%可湿性粉剂 | 3 | 7 |
| 氢氧化铜 | 77%可湿性粉剂 | 3 | 3 |
| 代森锰锌 | 80%可湿性粉剂 | 3 | 15 |
| 腐霉利 | 50%可湿性粉剂 | 3 | 1 |

1. （资料性）  
   玉米/大豆间作种植技术明白纸

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月份 | | 生育期 | 施肥方案 |
| 6月 | 上旬 | 整地、播种 | 秸秆粉碎、深翻、耙地。  麦收后田间杂草较多的地块，可在玉米和大豆播种前，先用草铵膦进行喷雾处理。  选择合适的玉米、大豆种子包衣剂进行包衣，防止地下害虫。或者购买有包衣的种子。  有机肥500～1000 kg/667 m2，过磷酸钙30～40 kg/667 m2，氯化钾7～10 kg/667 m2，以基肥施入。播种时，施种肥尿素20 kg/667 m2。  或者一次性施用种肥，大豆施用低氮缓控释肥15～20 kg/667 m2；玉米施用高氮缓控释肥50～60 kg/667 m2。 |
| 中旬 |
| 下旬 | 苗期 | 防高温烫种，根据墒情和天气情况，必要时灌水。  芽前，喷施96%精异丙甲草胺乳油或33%二甲戊灵乳油80～100 ml/亩，如阔叶草较多可混加20%草胺磷水剂或80%唑嘧磺草胺水分散粒剂80～120 g/667 m2，进行封闭除草。  间苗，定苗，补苗。苗后定向除草。大豆1～2片复叶、玉米4～5叶期，或禾本科杂草2～4叶期和阔叶杂草株高3～5 cm时，实行大豆、玉米定向分带除草，玉米用75%噻吩磺隆0.7～1 g/667 m2，大豆用25%氟磺胺草醚水剂80～100 g/667 m2或10%精喹禾灵乳油+25%氟磺胺草醚（20 ml+18 g型1套/667 m2）。  观察除草情况及病虫害情况，及时预防，必要时人工拔除大草。 |
| 7月 | 上旬 | 拔节期 | 控旺长。玉米的6～9叶期，每亩可用30%胺鲜酯·乙烯利水剂（如矮丰、玉黄金）30 ml，兑水20～30 kg。在大豆分枝期、初花期用5%的烯效唑可湿性粉剂对水喷施茎叶控制旺长。  防涝，及时排水。 |
| 中旬 | 玉米喇叭口期；大豆始花期 | 结合灌水，在大喇叭口期对玉米进行追肥，追施15 kg/667 m2尿素。而底施高氮缓控复合肥，此时不需要再对玉米追施氮肥。  玉米大喇叭口—抽雄期采用“杀菌剂、杀虫剂、增效剂、调节剂、微肥”套餐制施药。注意喷药时间间隔，此施药方法可以一直持续到灌浆期。  在大豆花期用2.5%高效氯氟氰菊酯+25%噻虫嗪+12%甲维虫螨腈+10%已唑醇+5%烯效唑防治夜蛾类、点蜂缘蝽、食心虫、锈病等病虫害。 |
| 下旬 |
| 8月 | 上旬 | 玉米抽雄吐丝期；大豆盛花期 | 防止病虫害。  并重点防止“大豆症青”。 在大豆开化期到结荚鼓粒期，每7～10天喷药一次，可以喷施噻虫嗪，吡虫啉，防止“大豆症青”出现。 |
| 中旬 | 玉米灌浆期；大豆结荚期 | 根据墒情和天气情况，及时灌水。  防止病虫害。 |
| 下旬 | 玉米乳熟期；大豆鼓粒期 | 注意杀菌剂和叶面肥的施用。  防倒伏，穗部以上倒折，需要及时扶起。 |
| 9月 | 上旬 |
| 中旬 |
| 下旬 |
| 10月 | 上旬 | 玉米、大豆成熟期 | 根据熟期，采用机器分带收获。适当晚收。 |
| 中旬 |