2024年广河县玉米粮改饲产业示范基地

项目实施方案

为进一步推动我县玉米粮改饲产业绿色发展，集成研究区域性、标准化成熟技术模式，突破玉米生产技术瓶颈，加快新技术、新品种、新材料等集成技术的示范推广，引导规模经营，创新服务方式，构建农业绿色高质高效发展的长效机制，开展玉米粮改饲产业示范基地项目，为我县玉米粮改饲产业绿色发展提供技术支撑。

一、总体目标

开展玉米粮改饲产业示范基地项目，总体目标是：通过青贮玉米绿色高效全程机械化栽培技术研究，筛选出适合我县种植的青贮玉米高产抗逆新品种4个、粮饲兼用玉米新品种5个并确定最佳种植密度；通过玉米密植机械粒收栽培技术研究，筛选出适合机械粒收的玉米品种2个并确定最佳种植密度；通过地膜的减量化使用技术研究，探索全生物降解膜区域适应性；通过大豆品种筛选研究，筛选出适宜我县种植的优质、高产、抗逆大豆品种；通过玉米高产高效栽培技术示范，示范青贮/粮饲兼用品种+机械深松耕+覆膜播种施肥一体化作业+机械化青贮、揉丝打包技术，使玉米全生物产量在去年4600公斤的基础上力争达到5000公斤。

二、建设地点

广河县买家巷镇李家寺村。

三、建设内容

**（一）玉米粮改饲绿色高效全程机械化栽培技术**

**1.粮饲兼用玉米新品种筛选评价**

**1.1供试品种**

天农九、金凯12、先玉1620、先玉698、先玉1483、佳玉538、丰田1609、垦玉90、丰田1681、众玉119、和恒701、和恒5266、金凯11号等，对照品种为贵青1号。

**1.2试验设计**

采用半膜平作种植，随机区组设计，3次重复，6行区，小区面积≥20㎡。播种密度参照当地最佳水平，四周设不少于4行的保护行。试验地选择中上等肥力水平，施肥水平与当地生产水平相当，试验管理应高于当地生产水平，每项田间管理措施和测定要在同一天内完成，如遇特殊天气，同一重复必须在同一天内完成。

**1.3调查与测定项目**

1.3.1生育进程：重点记载播种、出苗、抽雄期、吐丝期和成熟期。

1.3.2不同品种主要病虫害发生情况:重点调查大斑病、茎腐病、瘤黑粉病、丝黑穗病、穗腐病等。

1.3.3指标测试及方法：每小区取10㎡进行鲜草重量测定产量；刈割时，按顺序取样法每小区连续取10株进行考种，测定株高、茎粗、叶片数、茎秆重、叶片重等。

1.3.4玉米青贮及样品采集：乳熟期分别采集参试品种的秸秆，全株粉碎，混合均匀后装入编织袋中，6次重复，每袋装青贮玉米4.96kg。将编织袋用塑料布包裹，埋入坑内，上方覆盖沙土压实。青贮期为60d，青贮后取出编织袋，打开袋口进行感官品质鉴定。确定样品无发霉、变质等现象后，采用多点采样法采集样品，称重后装入自封袋低温保存，带回实验室进行后续处理。

1.3.5青贮样品处理与测定方法：将带回实验室的样品一部分取样即刻测定pH，剩余青贮样品在自然状态下风干，称重，粉碎过20目筛保存待测。青贮样品测定方法参照杨胜的《饲料分析及饲料质量监测技术》，pH测定采用精密酸度计，初水分(DM)含量采用烘干恒重法，粗蛋白(CP)含量采用凯氏定氮法，粗脂肪含量(EE)采用索氏抽提法测定，中性洗涤纤维(NDF)含量采用Vansoest法测定，有机物(OM)含量=100%-ASH，ASH采用高温灼烧法测定。

表1.不同粮饲兼用玉米品种生育期记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 播种期  （日/月） | 出苗期.（日/月） | 拔节期（日/月） | 大喇叭口期（日/月） | 抽雄期  （日/月） | 吐丝期  （日/月） | 灌浆期（日/月） | 收获期  （日/月） | 生育期（d） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表2.不同粮饲兼用玉米品种生物学特性记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 株型 | 叶色 | 持绿性 | 空杆率(%) | 双穗率(%) | 倒伏  （%） | 大斑病(级) | 穗腐病（级） | 茎腐病(%) | 丝黑穗病(%) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表3.不同粮饲兼用玉米品种主要经济性状记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 株高（cm） | 穗位（cm） | 叶片数（个） | 穗长（cm） | 穗粗  （cm） | 鲜穗重（g） | 行粒数（粒） | 穗行数（行） | 穗粒数（粒） | 鲜重产量（kg/亩） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：每小区取10株考种，计算平均值填表。

表4.不同粮饲兼用玉米品种鲜生物产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 小区产量（kg） | | | | 折合亩产  (kg) | 亩产比对照± | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | kg | % |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |

表5.不同粮饲兼用玉米品种干生物产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 小区产量（kg/小区） | | | | 折合亩产  (kg/亩) | 亩产比对照± | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | kg | % |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.青贮专用玉米新品种筛选评价**

**2.1参试品种**

参试品种为铁研53、垦玉101、武科青贮107、金凯7172、皆乐1216、显丰1526、陇垦玉701、垦玉1608、显丰1136、原玉2858、原玉1140、原玉4619、贵青1号等。对照品种为贵青1号。

**2.2试验设计**

采用玉米品种单因素随机区组排列，3次重复，6行区，小区面积≥20㎡，采用全膜双垄沟种植，播种密度参照当地最佳水平，四周设不少于4行的保护行。试验地选择中上等肥力水平，施肥水平与当地生产水平相当，试验管理应高于当地生产水平，每项田间管理措施和测定要在同一天内完成，如遇特殊天气，同一重复必须在同一天内完成。

**2.3调查与测定项目**

2.3.1生育进程：重点记载播种、出苗、抽雄期、吐丝期和成熟期。

2.3.2不同品种主要病虫害发生情况：重点调查大斑病、茎腐病、瘤黑粉病、丝黑穗病、穗腐病等。

2.3.3指标测试及方法：每小区取10㎡进行鲜草重量测定产量。刈割时，按顺序取样法每小区连续取10株进行考种，测定株高、茎粗、叶片数、茎秆重、叶片重等。

2.3.4玉米青贮及样品采集：乳熟期分别采集参试品种的秸秆，全株粉碎，混合均匀后装入编织袋中，6次重复，每袋装青贮玉米4.96kg。将编织袋用塑料布包裹，埋入坑内，上方覆盖沙土压实。青贮期为60d，青贮后取出编织袋，打开袋口进行感官品质鉴定。确定样品无发霉、变质等现象后，采用多点采样法采集样品，称重后装入自封袋低温保存，带回实验室进行后续处理。

2.3.5青贮样品处理与测定方法：将带回实验室的样品一部分取样即刻测定pH，剩余青贮样品在自然状态下风干，称重，粉碎过20目筛保存待测。青贮样品测定方法参照杨胜的《饲料分析及饲料质量监测技术》，pH测定采用精密酸度计，初水分(DM)含量采用烘干恒重法，粗蛋白(CP)含量采用凯氏定氮法，粗脂肪含量(EE)采用索氏抽提法测定，中性洗涤纤维(NDF)含量采用Vansoest法测定，有机物(OM)含量=100%-ASH，ASH采用高温灼烧法测定。

表1.不同青贮玉米品种生育期记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 播种期  （日/月） | 出苗期.（日/月） | 拔节期（日/月） | 大喇叭口期（日/月） | 抽雄期  （日/月） | 灌浆期（日/月） | 收获期  （日/月） | 生育期（d） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：准确记载，特别是收获期不是成熟期，而是籽粒乳熟末期至蜡熟初期，籽粒淀粉线在1/2～3/4（籽粒1/2～3/4变硬，乳线即白色部分占比25%～50%），此时距离玉米粒出现黑层，达到生理完熟还需7～10天（此表的目的就是筛选出早中晚熟品种）。生育期指播种至收获的天数。

表2.不同青贮玉米品种生物学特性记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 株型 | 叶色 | 持绿性 | 空杆率(%) | 双穗率(%) | 倒伏  （%） | 大斑病(级) | 穗腐病（级） | 茎腐病(%) | 丝黑穗病(%) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ..（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表3.不同青贮玉米品种主要经济性状记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 株高（cm） | 穗位（cm） | 叶片数（个） | 穗长（cm） | 穗粗  （cm） | 鲜穗重（g） | 行粒数（粒） | 穗行数（行） | 穗粒数（粒） | 鲜重产量（kg/亩） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：每小区取10株考种，计算平均值填表。

表4.不同青贮玉米品种品质要素记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 粗蛋白含量  （%） | 淀粉含量  （%） | 中性洗涤纤维含量（%） | 酸性洗涤纤维含量（%） | 干物质含量（%） | 生物干重（kg/亩） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |

表5.不同品种青贮玉米鲜生物产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 小区产量（kg） | | | | 折合亩产  (kg) | 亩产比对照± | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | kg | % |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |

表6.不同品种青贮玉米干生物产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 小区产量（kg/小区） | | | | 折合亩产  (kg/亩) | 亩产比对照± | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | kg | % |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ...（ck） |  |  |  |  |  |  |  |  |

**3.密度梯度试验**

**3.1参试品种**

粮饲兼用品种选用武农科1号或上年度筛选出的品种；青贮专用品种选用武科青贮107或上年度筛选出的品种。

**3.2试验设计**

中东部旱作区采用全膜平作种植，采用大区种植，按照1000株/亩的密度增加梯度，设置4000-10000株/亩共7个密度处理，要求株行距均匀一致；每个处理小区面积≥99m2，当地温稳定通过10℃时播种，要求播种深浅度、盖种（覆土）深度一致，播种深度3-5cm，保证播种质量，力争一播全苗；取样测定时按照3次重复取样，田间管理施肥、喷药、追肥、化控等同当地大田。

**3.3测定、记载项目与方法**

3.3.1记载试验地点的海拔、年均气温、无霜期、年降水量、施肥时期、次数、施肥量；

3.3.2生育期记载：记载播种期、出苗期、拔节期、大喇叭口期、抽雄期、吐丝期、灌浆期、成熟期、收获期（通过试验观察确定适宜收获期）。

3.3.3田间调查记载：抗旱性、抗冻性、抗病性、空秆率、倒伏率、病虫害发生情况。

3.3.4考种项目及产量的测定：收获期在每个处理中随机取10株，测定株高(cm)及整齐度、穗位(cm)、叶片数(个)、穗长（cm）、穗重（g）、穗粗(cm)、穗行数(行)、行粒数（粒）、穗粒数（粒）、粒形、生物产量（kg）；计算鲜重产量和干重产量。

表1.不同密度青贮/粮饲兼用玉米生育期记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 播种期  （日/月） | 出苗期（日/月） | 拔节期（日/月） | 大喇叭口期（日/月） | 抽雄期  （日/月） | 灌浆期（日/月） | 收获期  （日/月） | 生育期（d） |
| 1 | 4000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 6000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 8000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 9000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 10000 |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：准确记载，特别是收获期不是成熟期，而是籽粒乳熟末期至蜡熟初期，籽粒淀粉线在1/2～3/4（籽粒1/2～3/4变硬，乳线即白色部分占比25%～50%），此时距离玉米粒出现黑层，达到生理完熟还需7～10天（此表的目的就是筛选出早中晚熟品种）。

表2.不同密度青贮/粮饲兼用玉米生物学特性记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 株型 | 叶色 | 持绿性 | 空杆率(%) | 双穗率(%) | 倒伏  （%） | 大斑病(级) | 穗腐病（级） | 茎腐病(%) | 丝黑穗病(%) |
| 1 | 4000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 6000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 8000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 9000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 10000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表3.不同密度青贮/粮饲兼用玉米主要经济性状记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 株高（cm） | 穗位（cm） | 叶片数（个） | 穗长（cm） | 穗粗  （cm） | 鲜穗重（g） | 行粒数（粒） | 穗行数（行） | 穗粒数（粒） | 鲜重产量（kg/亩） |
| 1 | 4000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 6000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 8000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 9000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 10000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：每小区取10株考种，计算平均值填表。

表4.不同密度青贮玉米鲜生物产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 小区产量（kg） | | | | 亩产量（kg/亩） | | | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | Ι | Π | Ш | 平均 |
| 1 | 4000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 6000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 8000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 9000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 10000 |  |  |  |  |  |  |  |  |

表5.不同密度青贮玉米干生物产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 小区产量（kg） | | | | 亩产量（kg/亩） | | | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | Ι | Π | Ш | 平均 |
| 1 | 4000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 6000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 8000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 9000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 10000 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**（二）玉米密植机械粒收栽培技术研究**

**1.机械粒收新品种筛选评价**

**1.1供试品种**

参试品种为天育109、天育101、祥丰103、金科玉3312、金凯3号、豫单733、金源早247、金凯5号、掖丰402。

**1.2试验设计**

中东部旱作区采用全膜平作种植，随机排列，每5个品种设置1个对照（天育109），不设重复，小区面积≥200㎡，12行区，实收中间8行计产。种植密度选择当地最佳水平。试验地周边应设置不少于5行的保护行。试验地选择中上等肥力水平，施肥水平与当地生产水平相当，试验管理应高于当地生产水平，每项田间管理措施和测定要在同一天内完成。

**1.3调查与测定项目**

1.3.1生育进程：记载播种、出苗、抽雄期、吐丝期和成熟期。

1.3.2不同品种主要病虫害发生情况:重点调查大斑病、茎腐病、瘤黑粉病、丝黑穗病、穗腐病等。

1.3.3收获前植株性状调查：倒伏评价，在收获前1天调查植株倒伏类型和级别，倒伏类型分为根倒和茎折，倒伏级别分9级，1-3级为抗倒（倒伏倒折率之和<5%），4-6级为中间型（倒伏倒折率之和介于5%到50%），7-9级为不抗倒（倒伏倒折率之和>50%），并对每个品种拍照存档。

1.3.4不同品种产量与穗部性状：成熟后，随机取样20株考种，按每小区实收中间8行计产。其中：

籽粒水分降至28%以下时，采取机械收粒，机械收获时调查每个品种的产量和田间损失率（落粒率、落穗率），取收获籽粒样，测定籽粒水分含量、破碎率、杂质率等指标。

籽粒水分含量及破碎率、杂质率测定方法：在测试地块，随机取收割地块机仓内收获的籽粒样品约2kg，首先用PM8188水分测定仪测定含水率，然后称其重量，手工分拣将其分为籽粒和非籽粒两部分；对籽粒部分称其重量并计为KW1，非籽粒部分称重计为NKW；再根据籽粒的完整性，将其分为完整籽粒和破碎籽粒并分别称重，完整粒部分重量计为KW2，破碎粒重量计为BKW：

杂质率（%）=[NKW/（KW1+NKW）]×100

籽粒破碎率（%）=[BKW/（KW2+BKW）]×100；

田间机收损失率调查方法：在测试的已收割地块随机选取3个样点，每个样点取2米长一个割幅宽（4-8行玉米）面积做为样区，收集样区内所有的落穗和落粒，并分别称其籽粒重，按照样区面积计算单位面积的落穗重和落粒重，计算总产量损失率。

产量损失率（%）=（单位面积田间落粒重+单位面积田间落穗籽粒重）/单位面积产量\*100。

表1.不同机械粒收玉米品种生育期记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 播种期  （日/月） | 出苗期.（日/月） | 拔节期（日/月） | 大喇叭口期（日/月） | 抽雄期  （日/月） | 吐丝期  （日/月） | 灌浆期（日/月） | 收获期  （日/月） | 生育期（天） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表2.不同机械粒收玉米品种生物学特性记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 株型 | 叶色 | 空杆率(%) | 双穗率(%) | 倒伏  （%） | 大斑病(级) | 穗腐病（级） | 茎腐病(%) | 丝黑穗病(%) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表3.不同机械粒收玉米主要经济性状记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 株高（cm） | 穗位（cm） | 穗长（cm） | 穗粗  （cm） | 茎粗（cm） | 杂质率（%） | 破碎率（%） | 行粒数（粒） | 穗行数（行） | 百粒重（g） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：每小区取10株考种，计算平均值填表。

表4.不同机械粒收玉米产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品种 | 小区产量（kg） | | | | 折合亩产  (kg) |
| Ι | Π | Ш | 平均 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |

**2.密度梯度试验**

**2.1种植品种。**天育109。

**2.2试验设计。**中东部旱作区采用全膜双垄沟种植，河西及沿黄灌区采取全膜双垄沟灌、膜下滴灌、全膜平作、垄膜沟灌、半膜平作等技术中的一种技术种植；设置3500、4000、4500、5000、5500、6000、6500、7000，8个密度处理，要求株行距均匀一致；每个处理小区面积≥99㎡，4月中下旬，地温稳定通过10℃时播种，要求播种深浅度、盖种（覆土）深度一致，播种深度3-5cm，保证播种质量，力争一播全苗。取样测定时按照3次重复取样。

**2.3测定、记载项目与方法**

2.3.1记载试验地点的海拔、年均气温、无霜期、年降水量、施肥时期、次数、施肥量；

2.3.2生育期记载：记载播种期、出苗期、拔节期、大喇叭口期、抽雄期、吐丝期、灌浆期、成熟期（粮饲兼用玉米新品种比较试验还要观察活秆成熟特性）、收获期（通过试验观察确定各个品种的适宜收获期）。

2.3.3田间调查记载：抗旱性、抗冻性、抗病性、倒伏率、空杆率、病害发生情况。

2.3.4考种项目及产量的测定:收获期在每个处理中随机取10株，测定株高(cm)、穗位(cm)、叶片数(个)、穗长（cm）、穗重（g）、穗粗(cm)、穗行数(行)、行粒数（粒）、穗粒数（粒）、粒形、生物产量及籽粒产量（kg）；计算鲜重产量和干重产量。

2.3.5产量计算：按小区单收单打统计产量，并进行方差分析和多重比较。

表1.不同密度籽粒玉米生育期记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 播种期  （日/月） | 出苗期（日/月） | 拔节期（日/月） | 大喇叭口期（日/月） | 抽雄期  （日/月） | 灌浆期（日/月） | 收获期  （日/月） | 生育期（d） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表2.不同密度籽粒玉米生物学特性记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 株型 | 抗旱性 | 空杆率(%) | 双穗率(%) | 倒伏  （%） | 大斑病(级) | 穗腐病（级） | 茎腐病(%) | 丝黑穗病(%) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表3.不同密度籽粒玉米主要经济性状记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 株高（cm） | 穗位（cm） | 穗长（cm） | 穗粗  （cm） | 茎粗  （cm） | 秃尖长（cm） | 行粒数（粒） | 穗行数（行） | 百粒重（g） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：每小区取10株考种，计算平均值填表。

表4.不同密度籽粒玉米产量结果记载表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 密度  （株/亩） | 小区产量（kg） | | | | 亩产量（kg/亩） | | | |
| Ι | Π | Ш | 平均 | Ι | Π | Ш | 平均 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**（三）地膜减量化使用技术研究**

**1.生物降解地膜引进筛选与区域适宜性评价**

**1.1试验材料**

供试地膜：以普通聚乙烯地膜为对照，引进生物降解地膜3-5种。

供试品种：金凯3号。

**1.2试验设计**

试验随机区组设计，采用全膜双垄沟播种植或当地主推覆膜种植。播种密度为当地最佳播种水平。每种地膜各处理3次重复，小区面积为≥50㎡。试验地选择中上等肥力水平，施肥水平与当地生产水平相当，覆膜前用乙草胺封闭除草。试验管理应高于当地生产水平，每项田间管理措施和测定要在同一天内完成。

**1.3测定项目**

1.3.1土壤温度测定：玉米播种后，每隔30d，选择晴天在各处理小区中间沿玉米种植行测定任意两株之间深5cm、10cm、15cm和20cm处的地温，测定时间分别为8:00、14:00和18:00，将3次测得平均值作为当天土壤温度，连续测3d取其平均值。

1.3.2土壤水分测定：玉米播种前、拔节、抽雄、灌浆中期和收获时分别用土钻法测定沿玉米种植行任意两株之间每个小区3m土层(每20cm为一个层次)的土壤含水率。

1.3.3测产：成熟后，随机取样20株考种，小区中间2行实收计产，计算作物水分利用效率（WUE）。

1.3.4生长发育指标记载：记载出苗、拔节、抽雄、成熟等生育时期。出苗后每隔30天定株测定株高、叶面积等指标。

1.3.5地膜表面降解观察

地膜表面的变化分为诱导阶段、破裂阶段、崩解阶段、完全崩解和完全降解阶段等5个阶段。这5个阶段都是要记录该现象出现的时间。并拍照记录。具体观测方法如下：

第一阶段：诱导阶段，开始铺膜到出现小裂缝的时间阶段；（小裂缝的标准为小于1cm的裂缝），请记录出现小裂缝的时间。

第二阶段：破裂期，肉眼清楚看到大裂缝的时间；（大裂缝为大于3cm的裂缝）。

第三阶段：崩解期，地膜已经裂解成大碎块，没有完整的膜面，出现膜崩裂的时间；（出现大雨5cm的裂缝，或者有的裂口合并，出现碎块的时间）。

第四阶段：地面无大块残膜存在，仍有小碎片的时间阶段。

第五阶段：地膜在地表基本消失的阶段。

**（四）大豆新品种筛选**

筛选出适宜我县种植的大豆新品种，为今后示范推广大豆种植提供技术支撑。

**1.大豆品种筛选试验**

**1.1试验田间设计**

试验采用随机区组设计，3次重复，每次重复排列成同一排。试验重复与试验地肥力梯度或坡度垂直。试验地四周设置保护行和保护区，保护行设置4-5行，保护区宽度应不小于小区宽度。各试验区组试验设计如下：生产单元排列方法：随机区组排列，3次重复；每小区至少3个生产单元，行长不少于5m。

**1.2参试品种**

大豆品种为中黄30、陇豆655-2、LCN33、陇豆78-1、陇豆0196-99、陇中黄601、陇中黄602、LLD79、LCN39、LLD70。

**（五）玉米粮改饲高产高效栽培技术展示田建设**

**1.示范集成新技术：**重点示范推广“青贮/粮饲兼用品种+机械深松耕+覆膜播种施肥一起化作业+机械化青贮、揉丝打包”饲用玉米全程机械化栽培技术。

**2.优选粮改饲玉米品种：**选择历年试验筛选出的高产优质抗逆新品种60个.

**3.玉米高产攻关田目标：**通过示范集成新技术、优选高产、抗逆新品种，力争全生物亩产量达到5000公斤以上。

**4.示范面积：**270亩。

通过集成组装良种良法、推进农机农艺融合，集中展示高产典型，大力推广标准化栽培技术模式，全面挖掘玉米增产潜力。选择土质肥沃、有机质含量高、地块平整、基础设施完善的地块进行高产示范。实现关键技术措施落实到位，保证精密播种、同位施肥、中耕放寒、精确防控、化控调节、保护性耕作六项措施和统一地号设计、统一生资供应、统一播种、统一管理、统一收获的“五统一”模式精准落地，在应用去年试验成果的基础上，筛选高产、稳产、抗逆的60个玉米新品种进行集中展示，为全县种植合作社、种粮大户提供观摩学习基地。

四、投资估算

试验示范田面积300亩，估算总投资31.2万元。其中：全生物降解地膜3吨，3万元/吨，计9万元；试验示范玉米杂交种100元（2.5公斤）/亩，计3万元；底施化肥75公斤318元/亩（磷酸二铵25公斤98元、史丹利1袋40公斤220元），计9.54万元；追施化肥40公斤50元/亩（尿素半袋），计1.5万元；标牌制作2.2万元；机械深松耕（40㎝）及旋耕打磨160元/亩,计4.8万元；务工费400元/亩（人工播种、间苗定苗、除草、灌水等），计12万元。

五、建设方式

项目按照县绿色农业发展中心负责技术指导，农民专业合作社具体承担的方式建设。县绿色农业发展中心确定专业技术人员，全程开展技术指导，试验示范记载、测产等工作。承担合作社提供流转土地300亩，完成肥料、种子、农药、地膜等农资的购置，同时完成土壤深耕、旋耕打磨、覆膜播种、小区划分、除草、收割打包等全流程作业。试验示范相关数据测定后，试验示范田饲草等产出物归合作社所有。项目建设资金县绿色农业发展中心承担30万元，农民专业合作社自筹资金1.2万元。县绿色农业发展中心与承担农民专业合作社签订《2024年广河县玉米粮改饲产业示范基地项目委托书》，项目启动后先拨付30%的资金，项目完成后根据决算拨付剩余资金。

六、工作措施

**（一）加强组织领导。**为全面统筹协调试验示范点工作，将试验示范点办出水平、办出特色。成立项目实施技术指导小组，全面负责试验示范工作。

**（二）超前谋划部署。**及早动手，超前谋划，积极指导承担合作社采购储备种子、化肥、农膜、农机具等试验示范所需农用物资，并提前规划落实好试验示范地块，多方衔接联系降解膜厂家和种子企业联合开展试验示范工作。

**（三）强化观摩学习。**在玉米生长关键时期将组织种植大户、家庭农场、农民专业合作社、农业公司等新型经营组织以及农业技术人员进行现场观摩、交流学习，充分发挥试验示范点农业科技示范带动作用，真正将试验示范点建设成为了农业新品种、新技术、新材料及农业机械化的展示和培训基地。

**（四）健全技术档案。**做好试验数据对试验示范的实施活动和环节进行全程记录，收集保存好图片、文字、影像等资料，归档整理，建立全程的工作、技术档案，做好试验示范观察记载、照片影像资料的收集、整理和总结等工作。

**（五）多方协作推广。**积极探索行政与科研相结合、产学研农科教相结合的工作机制，合力推进玉米粮改饲高产高效栽培技术；引导农民专业合作社、社会化服务组织以及农业产业化龙头企业，参与成熟技术模式的示范推广，构建集约化、专业化、组织化、社会化相结合的新型农业经营体系。