

DLG (德国农业协会) 检测报告 7104

Amazonen-Werke H. Dreyer SE & Co. KG

播种单体 阿玛松 PreTeC

玉米作业质量



阿玛松
播种单体

✓ 播种玉米的作业质量

德国农业协会-测试报告 7104



概述

根据独立且公认的评估标准，成功通过 DLG (德国农业协会) 缩定范围使用值检测的农用技术产品，将获得检测标志“}”(德国农业协会单项标准认证)。该检测旨在证明检测对象的特殊创新和关键标准。本测试可以基于 DLG 检测框架标准以进行整体检测，或者侧重于检测对象的其他值决定性特征和属性。最低要求、测试条件和程序，以及测试结果的评估基础是与 DLG 专家组协商确定的。它们符合公认的技术规则以及科学和农业知识及要求。对成功通过的测试将发布测试报告和授予检测标志，该检测标志自授予之日起有效期为五年。



阿玛松
播种单体

✓ 播种玉米的作业质量

德国农业协会-测试报告 7104

2020 年时，在室内（实验室测试）和田间（田间测试）使用三个玉米品种对阿玛松 PreTeC 播种单体进行了“作业质量”局部检测。其间该播种单体被安装在了—台阿玛松普里斯亚 4500-2CC 超级型 6 行电驱气吹式玉米精播机上，并且配备了 PreciS 微肥施肥系统。

在实验室测试中，用固定式播种单体测定并评价了玉米籽粒的纵向植株分布（放置精度和粒点分布）。其间在受测播种单体上模拟了 6 公里/小时和 12 公里/小时之间的速度。

2020 年 7 月 29 日，在一块平整的田地上进行了玉米播种（田间测试），速度介于 6 公里/小时和 12 公里/小时之间。苗床据称已充分预压实。2020 年 8 月 11 日，使用德国农业协会的移动测距系统记录了出苗玉米植株之间的距离，然后进行了统计分析，以评估植株纵向分布（立苗精度、粒点分布）和田间出苗情况。

在实验室和田间以 15 公里/小时的行驶速度进行了额外的测量，但未进行评估。在田间测试中，以 15 公里/小时的速度行驶时，达到了授予检测标志的最低要求，在实验室测试中则未达到这一要求。

除此之外未检测其他项目。

评估 - 简述

实验室测试

在实验室测试中，根据测量的粒距计算出的标准偏差被评定为“良好”和“满意”。实验室测试中的双苗率和缺苗率被评定为“非常低”。

田间测试

除了一项例外，立苗精度被评定为“非常好”。在所有试验组合中，田间出苗率均被评定为“非常好”。这些发芽率在 94.5% 到 98.0% 之间，与发芽能力相当。

在田间测试中，目标点的比例在 93.2% 到 97.5% 之间。双苗率在 0.3% 到 2.2% 之间。缺苗率介于 1.9% 和 5.1% 之间。

在测试过程中，这台阿玛松 PreTeC 播种单体达到了 DLG 检测框架规定的测试标准。根据所取得的结果，该播种单体被授予了 12 公里/小时以下工作速度“玉米作业质量”检测模块的“德国农业协会认证”检测标志。

表格 1:
结果概览

DLG 质量特征		评估*
作业质量单项标准		
实验室测试	植株纵向分布	✓
田间测试	植株纵向分布	✓
	田间出苗率	✓

* 评估范围: 满足要求 (✓) / 未满足要求 (✗)

产品

制造商和申请人

Amazonen-Werke H. Dreyer SE & Co. KG
Am Amazonenwerk 9-13, 49205 Hasbergen-Gaste, Germany

产品:

播种单体 阿玛松 PreTeC

说明和技术数据

在 DLG 的检测过程中, 受测播种单体阿玛松 PreTeC 被安装在一台阿玛松普里斯亚 4500-2CC 超级型 6 行玉米精播机上。播种单体采用电动或机械式驱动。受测播种单体是由电机驱动的。根据制造商提供的信息, 该设备适用于犁播、地膜播种和免耕播种。在免耕播种时建议使用液压犁刀压力系统。

播种单体 阿玛松 PreTeC

该播种单体安装在 H 型型材上, 采用平行四边形导向。它可安装在刚性及折叠式单粒精播机上, 也可用于行距可变的播种机。在测试版本中, 每个单体都配有一个 55 升的种箱和一个 17 升的微颗粒肥箱。客户也可以选择容量为 70 升的种箱。在播种单体前面有一个双圆盘犁刀, 用于



图 2:

在 DLG 测试中使用的阿玛松普里斯亚 4500-2CC 超级型玉米精播机
配备 Precis 微肥系统, 处于工作位置 (抬起)

根下施肥。其后是另一个双圆盘犁刀，通过它在土壤中开出一个用于放置种子的条沟。起垄器安装在双圆盘犁刀的两个圆盘之间。这对为精确放置种子而开出的沟槽进行重新压土和整平，确保田间出苗均匀。起垄器与一根细管连接，种子通过该管子从播种单体中被气流射出。种子被接取轮接住，然后压入开出的种沟中。在此过程中，接取轮的工作面被精确地引导到开出的种沟中，从而确保充分覆土。接取轮后面跟着两个压轮。

整个播种单体在深度上由两个支承轮引导。在测试组合中，播种深度、压轮压力和整个播种单体的接触压力均由操作人员通过手动操作手柄进行调节。对此无需其他工具。选配有液压犁刀压力系统时，可直接在驾驶室的控制终端上进行所需的调节。对于下一级扩展，还可提供自动犁刀压力调节装置。通过该装置，犁刀压力由传感器测量，然后自动调整为预设的犁刀压力。根据制造商的信息，由此可实现最佳的均匀深度放置。

整套播种单体根据气吹超压原理工作。压缩空气将种粒吹入电动播种盘的孔中。然后种子在播种盘上逆着行进方向停留四分之三圈。播种盘上的孔被覆孔轮覆盖。这使得种粒离开圆盘，穿过一个光学传感器（光电传感器），然后进入所谓的落种区。在落种区的末端，种粒落在种沟中。

智能控制

播种单体配备了一个由三部分组成的智能刮板。在受测播种单体版本中，智能刮板可在驾驶室内通过控制终端进行调节。根据制造商的信息，通过使用光电传感器监测粒距和随后的统计分析，可以优化刮板位置，从而最大程度地降低双苗率和缺苗率。

驾驶员可在控制终端上看到目标点、双苗点和缺苗点的百分比。粒距的变化系数和标准偏差也会被持续计算出来并实时传送给驾驶员。

要设置播种单体时，可在控制终端中存储所需的播种间距或每单位面积（公顷）所需的植株数。

播种机在播种时的工作速度通常会根据拖拉机的行驶速度自动调整。为此，可通过 ISOBUS 获取速度信号。例如，可通过 GPS 接收器或速度雷达传感器提供。

阿玛松在测试时提供了三种用于播种玉米的播种盘：

- 42 孔绿色圆盘（孔径 5 毫米）
- 42 孔紫色圆盘（孔径 5.5 毫米）
- 42 孔米色圆盘（孔径 4.5 毫米）

阿玛松单粒精播机可配备基于 GPS 的自动单行关闭系统。当联合拖拉机接近倾斜的田边地时，播种单体以及肥料和微颗粒肥计量系统会相继自动关闭。

使用适当的选配装备，还可通过施肥图施用种子、肥料和微颗粒肥。



图 3：
使用的阿玛松 AmaTron 4 操作终端

方法

在 DLG 的“玉米作业质量”测试中, 对单粒精播机的播种单体在室内(实验室测试)和田间(田间测试)进行了测试。

实验室测试

在实验室测试中, 对固定定位的机器以不同的行驶速度测定了放置精度和行驶方向上的粒点分布, 并按照 DLG 单粒精播机的检测框架进行了评估。

玉米种子的放置精度和粒点分布

为了测定放置精度和粒点分布, 在种粒离开播种单体的位置设置了一个光栅。借助该测量装置记录种粒之间的距离。一个测量系列包括四次重复, 每 250 个粒距 = 每个测量系列 1,000 个粒距。

根据 1,000 个测量的粒距计算出标准偏差(去除双苗点和缺苗点), 以确定放置精度, 然后按照适用的 DLG 单粒精播机检测框架进行评估。标准偏差用于衡量所测粒距的均匀度。标准偏差越小, 玉米粒间距越均匀。此外, 还由这 1,000 个测量的粒距确定并评估粒点分布(目标点、双苗点和缺苗点的比例)。

在整个实验室测试过程中, 播种单体的设置均要记录(例如鼓风机产生的正压或负压、使用的孔盘、刮板设置)。

表格 2:
粒点分布

粒点分布	
双苗率 [%]	< 0.5 倍实际间距
目标点比例 [%]	> 0.5 至 < 1.5 倍实际间距
缺苗率 [%]	> 1.5 倍实际间距
- 1 倍缺苗率 [%]	> 1.5 至 < 2.5 倍实际间距
- 2 倍缺苗率 [%]	> 2.5 至 < 3.5 倍实际间距
- 3 倍缺苗率 [%]	> 3.5 至 < 4.5 倍实际间距
- 4 倍缺苗率 [%]	> 4.5 倍实际间距

田间测试

立苗精度、 粒点分布和田间出苗率

在 DLG 的“作业质量”测试中, 必须选用至少三种不同谷粒类型的玉米品种以多种行驶速度播种。建议在两块田地上进行试验。在测试过程中, 要记录田地的耕作历史(先前的作物、此前的耕作)、播种条件和行驶速度。

在田地上标记所有播种组合, 并制定详细的试验计划。

播种的品种按品种、谷粒类型、育种方和千粒重进行分类。

为了确定试验条件, 在播种当天采集土壤样本, 以确定播种层的土壤湿度。土壤湿度根据 DIN 18121 标准测定。

种子的发芽能力在实验室中测定。

播种两到四周后, 使用移动测距系统记录玉米植株的间距。为此, 要对每种试验组合种子行中的 250 个株距进行四次测量(=1,000 个株距)。每种组合由播种的玉米品种和播种时相应的行驶速度定义。

然后由田间测定的间距来计算立苗精度、粒点分布和田间出苗率。接着按照 DLG 单粒精播机检测框架对立苗精度和田间出苗率进行评估。在田间测试中不对目标点、双苗点和缺苗点的比例进行评估, 因为环境影响(如鸟害、苗床准备不充分)也可能导致缺苗率上升。

详细测试结果

下文介绍并说明了实验室测试和田间测试的结果及评估：

实验室测试

玉米粒的放置精度和粒点分布

在进行的 DLG 测试中，在实验室内测定了以下三个玉米品种的放置精度和粒点分布：

- KWS 的 Chiller 品种（玉米粒小而圆；千粒重：255 克）
- KWS 的 Bravissimo 品种（玉米粒大而圆；千粒重：358 克）
- KWS 的 Damaro 品种（齿状玉米粒；千粒重：351 克）

在 DLG 测试期间，为了测定放置精度和粒点分布，播种单体模拟了以下速度：6、9 和 12 公里/小时。机器终端设定的目标种子间距为 14 厘米（相当于每公顷种植 95,240 株，行距为 75 厘米）。

表 3 显示的是实验室测试中获得的放置精度和粒点分布结果。衡量粒距均匀度的标准偏差介于 11.21 毫米和 18.46 毫米之间。在速度为 6 和 9 公里/小时时，放置精度基本被评定为“良好”。在工作速度为 12 公里/小时时，所有三个品种的放置精度都被评定为“满意”。

图 4 显示了计算出的标准偏差与行驶速度的函数关系。从图中可以看出，对于实验室测试中使用的所有三个玉米品种来说，标准偏差都有随着行驶速度的增加而增大的趋势，也就是说，粒距的均匀度会降低。与 Damaro 品种（齿状玉米粒）相比，Bravissimo 品种（大圆粒）的标准偏差较小，因此种粒间距更均匀。

此外，表 3 还显示了目标点、双苗点和缺苗点的比例。在所有测试中，双苗点的比例在 0% 到 0.1% 之间（非常低）。在所有测试中，缺苗点的比例介于 0% 和 0.3% 之间（非常低）。与其他两个品种相比，Chiller 品种（小圆粒）的缺苗点比例更低。在整个实验室测试中，所有行驶速度和品种的目标点比例都在 99.6% 到 100% 之间。

此外，在实验室测试期间，还以 15 公里/小时的行驶速度对所有三个品种进行了测量。Chiller 品种的标准偏差为 21.24 毫米，双苗率为 0%，缺苗率为 0.2%。Bravissimo 品种的标准偏差为 20.83 毫米，双苗率为 0%，缺苗率为 0.2%。Damaro 玉米品种的标准偏差为 22.87 毫米，双苗率为 0.1%，缺苗率为 0.4%。

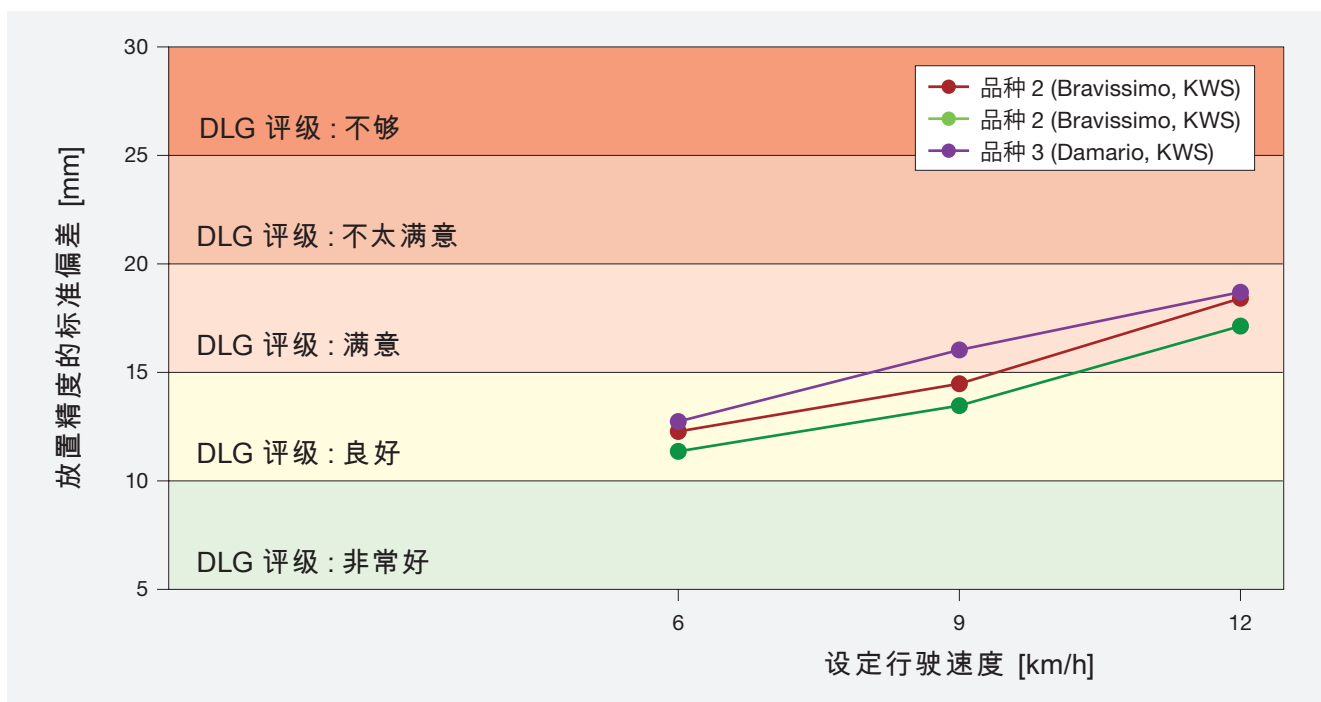


图 4: 实验室测试测定的所用三个玉米品种的放置精度标准偏差与行驶速度的关系

表格 3:
放置精度和粒点分布结果 (实验室测试)

玉米品种和行驶速度	强种植	SD* [毫米]	SD 评估*	双苗率 [%]	双苗率评估	目标点 [%]	缺苗率 (1 倍) [%]	缺苗率 (2 倍) [%]	缺苗率 (3 倍) [%]	缺苗率 (4 倍) [%]	缺苗率评估	目标间距 [毫米]	实际间距 [毫米]
Chiller, 6 公里/小时	绿色	12.10	良好	0.0	非常低	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.54
Chiller, 9 公里/小时	绿色	14.29	良好	0.0	非常低	99.9	0.1	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.49
Chiller, 12 公里/小时	绿色	18.23	满意	0.0	非常低	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.49
Bravissimo, 6 公里/小时	紫色	11.21	良好	0.0	非常低	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.59
Bravissimo, 9 公里/小时	紫色	14.18	良好	0.1	非常低	99.7	0.2	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.37
Bravissimo, 12 公里/小时	紫色	16.97	满意	0.0	非常低	99.9	0.1	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.28
Damaro, 6 公里/小时	紫色	12.55	良好	0.1	非常低	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.54
Damaro, 9 公里/小时	紫色	15.86	满意	0.0	非常低	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.49
Damaro, 12 公里/小时	紫色	18.46	满意	0.1	非常低	99.6	0.3	0.0	0.0	0.0	非常低	140	140.43

实验室的标准偏差评估:
 ≤ 10 毫米 = 非常好 / > 10 至 15 毫米 = 良好 / > 15 至 20 毫米 = 满意 / > 20 至 25 毫米 = 不太满意 / > 25 毫米 = 不足

双苗率和缺苗率评估:
 ≤ 0.5 % = 非常低 / > 0.5 至 2.5 % = 较低 / > 2.5 至 5 % = 可接受 / > 5 至 7.5 % = 较高 / > 7.5 % = 非常高

* = 标准偏差 (SD)

所有试验的播种压力都设定为 45 毫巴。
 在使用 Chiller 玉米品种的试验中, 种子滑块被设置在位置 3。
 在对玉米品种 Bravissimo 和 Damaro 的试验中, 种子滑块被设置在位置 4。

田间测试

立苗精度、粒点分布和田间出苗率

试验田的土壤类型为腐殖质沙土（可耕指数 22）。2020 年 7 月 17 日收获冬麦后（谷物产量 68.1 dt/ha，去掉秸秆），于 2020 年 7 月 20 日使用阿玛松卡托斯 7003-2TX 圆盘耙将土壤耕作到三厘米深。2020 年 7 月 24 日，使用阿玛松 Cayron 200 VS 液压翻转犁将试验田犁到 20 厘米深。2020 年 7 月 29 日，在玉米播种前直接使用阿玛松 3001 重型动力驱动耙将田地耕深 6 厘米。准备好的苗床已充分压土（图 5）。

2020 年 7 月 29 日播种了三个玉米品种：

- 品种 Chiller (KWS)，千粒重：255 克，根据 LUFA 实验室分析的发芽能力：95 %
- 品种 Bravissimo (KWS)，千粒重：358 克，根据 LUFA 实验室分析的发芽能力：96 %
- 品种 Damaro (KWS)，千粒重：351 克，根据 LUFA 实验室分析的发芽能力：98 % 播种分别以 6、9 和 12 公里/小时的行驶速度进行。播种行中的玉米粒随机裸露。图 6 显示了以 12 公里/小时的行驶速度播种 Bravissimo 品种的玉米粒裸露情况。

从 2020 年 7 月 29 日播种到 2020 年 8 月 11 日评估株距期间没有降水。尽管播种时的土壤含水量较低（12.9 %），但毛细上升为种子发芽提供了充足的水分。阿玛松认为，这与播种单体的技术细节有关（如起垄器和接取轮的相互配合）。

2020 年 8 月 11 日，测量了出苗玉米植株之间的距离。表 4 显示了获得的所有结果。在所有试验组合中，田间出苗率均被评定为“非常好”。田间出苗率介于 94.5 % 和 98.0 % 之间，与发芽能力相当。

根据玉米品种和行驶速度的不同，所有播种品种的立苗精度都被评定为“非常好”或“良好”。

图 7 显示了田间测试确定的所有株距标准偏差与播种时行驶速度的函数关系。这里可以看到与实验室测试相同的趋势：随着播种速度的加快，株距的均匀度也在降低。在工作速度为 6 和 9 公里/小时时，立苗精度均被评定为“非常好”。

在工作速度为 12 公里/小时时，根据玉米品种不同，立苗精度被评定为“非常好”或“良好”。

在测试中，目标点的比例在 93.2 % 到 97.5 % 之间。在 DLG 的检测框架中，田间检测不评估双苗率和缺苗率。在所执行的测试中，双苗点的比例在 0.3 % 到 2.2 % 之间。在整个测试中，缺苗点的比例在 1.9 % 到 5.1 % 之间（表 4）。



图 5：
玉米播种期间的苗床状态



图 6：
以 12 公里/小时的工作速度裸露播种的 Bravissimo 品种玉米粒

就 Bravissimo 和 Damaro 玉米品种而言，可以看出随着行驶速度的加快，缺苗点的比例也在增加。

在 2020 年 8 月 11 日的株距评估中，试验田中发现了 45 个缺苗点。这 45 个缺苗点均匀分布在所有 9 种播种组合中。其中在 45 个缺苗点中，有 40 个 (89%) 发现了正确放置的种子。这说明阿玛松播种单体在播种时将种子放在了正确的位置。在这些缺苗点中挖掘出的玉米粒已经发芽，但随后由于缺乏水分而停止生长。而在植株行的其他 5 个缺苗点 (共 45 个) 中没有发现种子 (11%)。

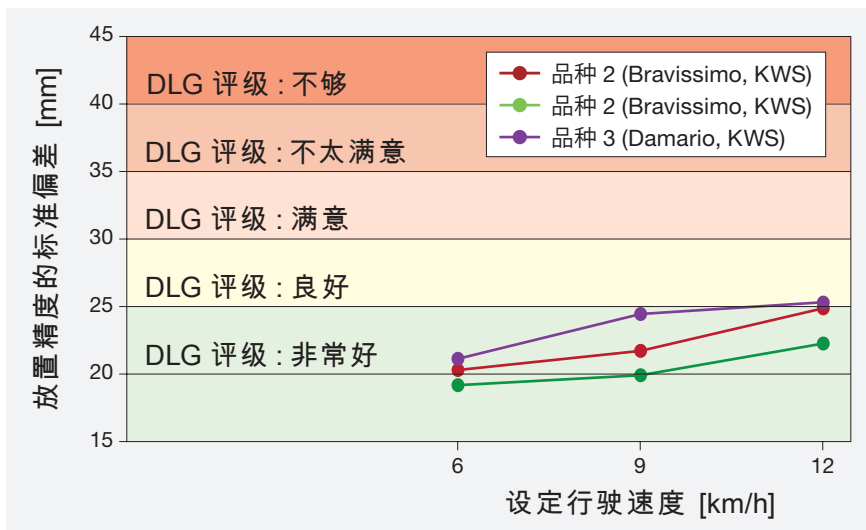


图 7: 田间测试测定的所播三个玉米品种而立苗精度标准偏差与设定行驶速度的关系

图 8 显示的是 2020 年 8 月 11 日的玉米幼苗 (Bravissimo 品种, 播种时行驶速度: 12 公里/小时)。此外, 在田间测试期间, 对所有三个玉米品种都以 15 公里/小时的行驶速度进行了测量。其中 Chiller 品种的标准偏差为 27.26 毫米, 双苗率为 0.7%, 缺苗率为 4.8%, 田间出苗率为 95.4%。在 Bravissimo 品种的情况中, 标准偏差为 25.51 毫米, 双苗率为 1.0%, 缺苗率为 3.7%, 田间出苗率为 95.8%。Damaro 玉米品种的标准偏差为 28.55 毫米, 双苗率为 2.6%, 缺苗率为 3.8%, 田间出苗率为 95.9%。



图 8: 2020 年 8 月 11 日, Bravissimo 品种的玉米幼苗 (播种时行驶速度: 12 公里/小时)

表格 4:
立苗精度、粒点分布、田间出苗率的结果 (田间测试)

玉米品种和行驶速度	播种颜色	SD* [毫米]	SD 评估*	双苗率 [%]	双苗率评估	目标点 [%]	缺苗率 (1 倍) [%]	缺苗率 (2 倍) [%]	缺苗率 (3 倍) [%]	缺苗率 (4 倍) [%]	缺苗率评估	目标间距 [毫米]	实际间距 [毫米]
Chiller, 6 公里/小时	绿色	20,20	非常好	0,7	94,6	4,5	0,2	0,0	0,0	140	140,21	95,3	非常好
Chiller, 9 公里/小时	绿色	21,58	非常好	1,7	93,2	4,7	0,4	0,0	0,0	140	139,95	94,5	非常好
Chiller, 12 公里/小时	绿色	24,75	非常好	0,8	95,2	3,7	0,3	0,0	0,0	140	140,28	95,6	非常好
Bravissimo, 6 公里/小时	紫色	19,09	非常好	0,6	97,5	1,9	0,0	0,0	0,0	140	140,05	98,0	非常好
Bravissimo, 9 公里/小时	紫色	19,84	非常好	0,3	97,0	2,7	0,0	0,0	0,0	140	140,00	97,2	非常好
Bravissimo, 12 公里/小时	紫色	22,14	非常好	0,5	96,4	3,1	0,0	0,0	0,0	140	140,45	97,0	非常好
Damario, 6 公里/小时	紫色	20,96	非常好	1,1	96,7	2,1	0,1	0,0	0,0	140	140,28	97,6	非常好
Damario, 9 公里/小时	紫色	24,38	非常好	2,2	95,0	2,8	0,0	0,0	0,0	140	139,54	96,6	非常好
Damario, 12 公里/小时	紫色	25,25	良好	1,0	96,2	2,8	0,0	0,0	0,0	140	139,62	97,2	非常好

田间的标准偏差评估:
 ≤ 25 毫米 = 非常好 / > 25 至 30 毫米 = 良好 / > 30 至 35 毫米 = 满意 / > 35 至 40 毫米 = 不太满意 / > 40 毫米 = 不足

玉米田间出苗率评估:
 ≥ 90% = 很好 / 89 至 85% = 良好 / 84 至 80% = 满意 / 79 至 75% = 不太满意 / < 75% = 不足

* = 标准偏差 (SD)

所有试验的播种压力都设定为 55 毫巴。
 在使用 Chiller 玉米品种的试验中, 种子滑块被设置在位置 3。
 在对玉米品种 Bravissimo 和 Damario 的试验中, 种子滑块被设置在位置 4。

总结

在田间测试中, 根据玉米品种不同, 阿玛松 PreTeC 播种单体的立苗精度达到了“非常好”或“良好”, 也包括工作速度为 12 公里/小时。在所有试验组合中, 田间出苗率均被评定为“非常好”。这些发芽率在 94.5% 到 98.0% 之间, 与发芽能力相当。在田间测试中, 目标点的比例在 93.2% 到 97.5% 之间。双苗率在 0.3% 到 2.2% 之间。缺苗率介于 1.9% 和 5.1% 之间。

在实验室测试中, 所有九种试验测定的双苗率和缺苗率都被评定为“非常低”。

基于现有结果, 阿玛松 PreTeC 播种单体被授予了 2020 年 12 公里/小时以下工作速度“玉米作业质量”局部检测的“德国农业协会认证”检测标志。

更多信息

检测执行情况

DLG TestService GmbH
位于德国 Groß-Umstadt, Germany

检测由 DLG e.V. 代理执行

DLG 检测框架

单粒精播机 (版本 04/2016)

专业领域

农业

部门经理

Ulrich Rubenschuh 博士

测试工程师

Georg Horst Schuchmann 农学硕士*

* 报告编写

DLG. 开放网络和专业声音。

DLG e.V. (德国农业协会) 由 Max Eyth 于 1885 年创立, 是农业和食品行业的专业组织。其宗旨是以知识、质量和技术转化促进发展。DLG 在农业和食品行业中充当开放网络和专业声音的角色。

作为其行业的主要组织之一, DLG 组织作物种植、畜牧业、农林技术、能源供应和食品技术专业领域的国际展销会和活动。其针对食品以及农业技术和生产设备的质量检测在世界范围内得到高度认可。

130 多年来, DLG 的另一条一以贯之的重要指导原则是促进科学、实践与社会之间的跨专业和跨国界对话。作为一个开放的独立组织, 其专家网络与来自世界各地的从业者、科学家、顾问、管理和政策专业人士合作, 针对农业和食品行业所面临的挑战制定面向未来的解决方案。

农业技术和生产设备的测试能力

DLG 技术和生产设备测试中心拥有众多奖项荣誉, 凭借其方法和检测框架成为农业技术和生产设备测试和认证领域的领导者。方法和测试特征实用且独立于制造商, 并由中立的检测委员会制定。它们基于最先进的测量和检测方法制定, 同时兼顾国际标准和准则。

内部测试编号 DLG: 2011-0045

版权所有 DLG: © 2024 DLG



DLG TestService GmbH

位于 Groß-Umstadt • Germany

Max-Eyth-Weg 1 • D-64823 Groß-Umstadt

电话 +49 69 24788-600 • 传真 +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • www.DLG.org

所有 DLG 检测报告
均可从以下网址免费下载:
www.DLG-Test.de