

# 小麦-玉米一年两熟

## 作物种植系统产量潜力、产量差多点定位试验

### 一、 试验地点

山东泰安（大汶口镇）、山东济宁（兖州）

### 二、 试验设计

在泰安、济宁分别选取两块高产田、两块中产田。两地的高产田用以测定不同区域的小麦-玉米产量潜力。同一地区高产田、中产田数据用以分析地块间、不同种植管理方式下产量差形成的原因。不同地市间，结合气象数据分析区域间不同种植方式下产量差形成的原因。每个地块共设置 4 种栽培管理方式：

FP：农民习惯栽培管理；SH：超高产栽培管理；HH：高产高效栽培管理；CK：不施肥处理

各地块田间排列如图所示：

FP	SH
SH	HH
HH	CK
CK	FP

CK	FP
HH	CK
FP	HH
SH	SH

#### （一）超高产栽培（SH）管理措施

##### 1、 玉米超高产栽培（SH）管理措施

（1）品种：郑单 958

（2）播期：小麦收获后（6 月 15-20 日）

- (3) **整地：**小麦秸秆尽量打碎，整地前施用有机肥；精细整地、要求耙耨整平。
- (4) **种植密度与方式：**5500–6000 株/亩，等行距种植；
- (5) **施肥：**每亩施用腐熟的有机肥 2–3m<sup>3</sup>，纯氮 30 g/亩，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 18kg/亩，K<sub>2</sub>O 30kg/亩，硫酸锌 1kg/亩。全部有机肥、磷肥、锌肥和 50%的钾肥、10%的氮肥于播种整地前施入。50%的钾肥、20%的氮肥于拔节期施入；50%的氮肥于大口期施入；15–20%的氮肥于灌浆期施入。
- (6) **灌溉时间及灌水量：**按照不同生育时期田间适宜土壤水分含量进行；
- (7) **田间管理：**要求精细化，及时拔除小弱株、大口期前适当中耕松土、抽雄期隔行去雄（边行及地头不去）、人工辅助授粉；
- (8) **病虫害预防与控制：**尤其注意粗缩病、褐斑病、丝黑穗病、青枯病。
- (9) **完熟收获。**
- (10) **目标产量：**1000 kg/亩。

## 2、小麦超高产栽培（SH）管理措施

- (1) **品种：**泰麦 18 号；
- (2) **播期：**10 月 8 号；
- (3) **基本苗：**25 万 /亩；
- (4) **施肥：**氮肥（纯）26 kg/亩，磷肥（P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>）14 kg/亩，钾肥（K<sub>2</sub>O）10 kg/亩，硫酸锌 1kg/亩。磷、锌肥和 40%的氮素、60%钾素化

肥于耕前施入，其余 60%的氮素、40%钾素化肥于拔节期追施。

深翻耕+玉米秸秆还田。

(5) **灌溉**：底墒、拔节期、挑旗-开花水、灌浆水（每次 50m<sup>3</sup>），共 4 水。

(6) **耕作**：玉米秸秆还田，深耕 23cm，种植行距 23cm。

(7) **及时防治病虫草害**。

(8) **目标产量**：650 kg/亩。

## (二) 高产高效栽培 (HH) 管理

### 1、玉米高产高效栽培 (HH) 管理

(1) **品种**：郑单 958

(2) **播期**：小麦收获后（6 月 15-20 日）

(3) **种植密度与方式**：5500 株/亩，等行距种植；麦收获后机械化单粒播种。

(4) **施肥**：纯氮 24 kg/亩，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 15 kg/亩，K<sub>2</sub>O 27 kg/亩，硫酸锌 1kg/亩。全部有机肥、磷肥、锌肥和 50%的钾肥、10%的氮肥于播种整地前施入。50%的钾肥、20%的氮肥于拔节期施入；40%的氮肥于大口期施入；15%的氮肥于抽雄期施入；15%的氮肥于灌浆期施入。

(6) **灌溉**：灌溉时间同 SH，采用隔沟灌溉的方式。

(7) **田间管理**：及时拔除小弱株，参照高产田进行管理。

(8) **病虫害防治**：按照一般高产田进行。

(9) 完熟收获。

(10) 目标产量：850-900 kg/亩。

## 2、小麦高产高效栽培（HH）管理

(1) 品种：泰麦 18 号

(2) 播期：10月8号

(3) 基本苗：30万/亩

(4) 施肥：氮肥（纯）16kg/亩。磷肥（ $P_2O_5$ ）8kg/亩，钾肥（ $K_2O$ ）5kg/亩，硫酸锌 1kg/亩。磷、锌肥和 40%的氮素、60%钾素化肥于耕前施入，其余 60%的氮素、40%钾素化肥于拔节期追施。

(5) 灌溉：底墒水、拔节中后期、开花期水（视自然降水决定是否浇灌浆水），（每次  $50m^3$ ），共 3-4 水。

(6) 耕作：玉米秸秆还田，深耕 23cm，种植行距 23cm。

(7) 及时防治病虫草害。

(8) 目标产量：600kg/亩。

(三) 农民习惯栽培（FP）按照当地农民群众的管理习惯进行。

(四) CK 不施肥处理除不投入任何肥料外，其他栽培管理措施同农民习惯栽培。

## 三、 测定项目与方法

1. 土壤养分含量：于播种前用土钻按照 20cm 一层取土，测定 0-100cm 土层的有机质、全氮、全磷、全钾，无机态氮、速效磷、速效钾。于关键生育时期测定 0-100cm 土层的无机态氮含量。

2. 土壤水分含量：于关键生育时期采用土钻法或中子水分仪法，按

照每 20cm 一层，监测 0-100cm 土层的土壤水分，注意播种时土壤水分含量的测定。

3. 小麦、玉米生长期间当地的气象数据（有效辐射、光照时数、最高温度、最低温度、平均温度、降雨量），采用自动气象站监测。
4. 关键生育时期冠层光分布、群体光合能力、光能利用率等。
5. 关键生育时期测定株高、茎粗、节根层数、节根条数、可见叶数、展开叶数、单株叶面积、叶面积系数、比叶重、叶绿素含量
6. 干物质积累与分配：关键生育时期取样后，将地上部按照器官类型分开，105℃杀青 30min 后烘干称重。
7. 矿质元素含量测定：将上述各器官样品粉碎后测定 N、P、K 含量。
8. 肥水管理措施记载：详细记载肥水及各项农事管理措施执行时间与执行方式。
9. 病虫草害发生情况调查：详细调查病虫草害的发生情况。
10. 成熟期收获测产与考种：成熟期进行田间测产，考查产量构成因素、收获指数等指标。