

गहरी नाली में जोड़ीदार पंक्तियों का गन्ना बुवाई यंत्र (ट्रेंच प्लांटर)



संकलन एवं संपादन
अखिलेश कुमार सिंह

प्रकाशक
निदेशक

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान

लखनऊ 226002, उत्तर प्रदेश, भारत

फोन: 0522-2480726, 2961318

फैक्स: +91-522-2480738

ई-मेल: director.sugarcane@icar.gov.in

गन्ना भारत की एक प्रमुख फसल है। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने गन्ना बुवाई हेतु एक ट्रैक्टर चालित संयंत्र का विकास किया है जिसे ट्रेंच प्लांटर के नाम से जाना जाता है। इस संयंत्र की सहायता से गन्ने की बुवाई से संबंधित निम्नलिखित कार्य एक ही साथ संपादित किए जा सकते हैं:

- कूँड खोलने का कार्य
- गन्ने के टुकड़े काटने का कार्य
- कटे हुए टुकड़ों को कूँड में डालने का कार्य
- खाद एवं दवा को कूँड में डालने का कार्य
- कूँड को मिट्टी से ढकने एवं ढकी हुई मिट्टी को दबाने का कार्य

प्रयोग संबंधी सुझाव एवं सावधानियाँ

- ट्रैक्टर के 3-पॉइंट लिंकेज से मशीन को जोड़ने के पश्चात संयंत्र को समतल स्थान पर रखकर उसकी लिंकेज को आवश्यकतानुसार कम-ज्यादा करें।
- टॉप लिंक को छोटा करने से कूँड की गहराई अधिक की जा सकती है।
- ट्रैक्टर की गति 1.8-2.0 कि.मी./घंटा एवं इंजन गति 1200 चक्कर प्रति मिनट रखने से सही मात्रा में टुकड़ों की बुवाई होती है। यदि टुकड़े अधिक मात्रा में गिर रहे हों तो ट्रैक्टर को ऊंचे गीयर में डालकर बढ़ाना चाहिए अथवा टुकड़ा कटाई ब्लेड की संख्या तीन से घटा कर दो कर देनी चाहिए।
- यंत्र को चलाने के पूर्व सभी नट बोल्ट कस दें।
- गीयर बक्से में मोबिल ऑइल चेक करते रहना चाहिए।
- खाद की मीटरिंग इकाई को साफ करके रखना चाहिए। खाद के ढेलों को तोड़कर खाद के बक्से में डालना चाहिए। यदि खाद उचित मात्रा में न गिर रही हो तो उसके वितरण करने वाली इकाई को चेक करें।
- खेत में प्रयोग से पूर्व मशीन की घूमने वाली इकाईयों को पी.टी.ओ. चलाकर उसके संचालन को सुनिश्चित कर लेना चाहिए।
- बुवाई के समय ट्रैक्टर पी.टी.ओ. को अवश्य चलाना चाहिए जिससे कि गन्ने के टुकड़े कट सकें तथा खाद गिर सके। ट्रैक्टर को मोड़ते समय पी.टी.ओ. को बंद करना चाहिए ताकि मोड़ पर खाद गिरना बंद हो जाए।
- मिट्टी की वांछित चढ़ाई न होने पर मिट्टी ढकने वाले टाइन एवं शॉवेल को एडजस्ट करें तथा फंसी हुई घास एवं मिट्टी को हटा दें।

यंत्र संबंधी सूचनाएं

- दो पंक्तियों के मध्य दूरी : 30 से.मी.
- गन्ने के बीज के टुकड़ों की संख्या : 32-38 से.मी.

- प्रति हेक्टेयर गन्ने के टुकड़ों की संख्या : 40,000–50,000
- कूँड़ की गहराई : 20-25 से.मी.
- प्रत्येक गन्ने की ट्रे की क्षमता : 100 कि.ग्रा.
- प्रत्येक खाद के बक्से की क्षमता : 20 कि.ग्रा.
- प्रत्येक दवा के बक्से की क्षमता : 20 ली.
- मशीन की क्षमता : 0.20 हे./घंटा
- मशीन द्वारा गन्ना बुवाई की लागत : ₹1800/हे.
- मशीन द्वारा गन्ना बुवाई करने पर लागत में कमी

मशीन का माप

- लम्बाई : 195 से.मी.
- चौड़ाई : 140 से.मी.
- ऊँचाई : 220 से.मी.
- भार : 350 कि.ग्रा.

समस्या एवं समाधान

र बश्रप	समाधान
कूड़ की कम गहराई	टॉपलिंग की लंबाई व्यवस्थित करें।
गन्ने के टुकड़ों की लंबाई	खड़े गन्ने को यंत्र के गाइडिंग रिंग में लम्बवत कूँड़ के निचले तल तक डालें।
गन्ने के टुकड़ों के मध्य कम या अधिक दूरी	गियर्स बदले बिना ट्रैक्टर थ्रोटल के माध्यम से ट्रैक्टर की गति बढ़ाएं। गियर हमेशा 2 लोअर में होना चाहिए। बीज गन्ने की फीडिंग, कटिंग यूनिट के माध्यम से, बिना किसी ब्रेक के निरंतर होनी चाहिए।
उर्वरक नहीं गिर रहा है।	उर्वरक मिटेरींग रोलर की जांच करें तथा जमी हुयी उर्वरक अथवा गंदगी को साफ करें। यदि फिर भी उर्वरक न गिर रहा हो तो शक्ति हस्तांतरण को व्यवस्थित करें।
बीज के ऊपर उचित मात्रा में मिट्टी नहीं ढक रही है।	मिट्टी ढकने वाले टाइन एवं शॉवेल की ऊँचाई कम या अधिक करें।
मिट्टी दबाने वाला रोलर नहीं हिल रहा।	उलझी हुई मिट्टी और मलबे को हटा दें।

IISR Sugarcane Trench Planter



Akhilesh Kumar Singh

**Published by
Director**

ICAR-Indian Institute of Sugarcane Research

Lucknow 226 002, Uttar Pradesh, India

Tel: 91-522-2480726, 2961318; Fax: +91-522-2480738

Email: director.sugarcane@icar.gov.in

www.iisr.nic.in



Introduction

Planting of sugarcane involves sett cutting for preparing seed material, furrow opening in field, placing seed setts in furrows, mixing of fertilizer, application of insecticide over setts and then coverage of setts by soil and planking. These operations are arduous, energy and drudgery intensive. Under the traditional system of sugarcane planting, a tractor drawn ridger is used for opening furrows and the remaining planting operations are done manually. With a view to facilitate mechanization without sacrificing optimum plant population, paired row planting at 30:120 cm spacing has been advocated. In order to mechanize this labour intensive operation, a tractor operated paired row sugarcane cutter planter (trench planter) was developed for planting of sugarcane under paired row geometry (30 cm spacing). The subsequent spacing between the pairs could be varied. It facilitates the wide spaced paired row (30:120 cm) planting of sugarcane. The new sugarcane planter helps in completing all planting operations in a single pass.

Features

The main features of the planter is that it

- opens deep and wide furrow (trench)
- cuts setts
- plants setts
- applies chemicals and fertilizer
- covers planted setts with loose soil
- presses the covered soils lightly in a single pass of the equipment.

Specification

- Design : IISR
- Source of power : 35 hp tractor
(PTO: 540±10 rpm)
- Type : Tractor rear mounted
- Furrow opener : Trencher (paired row)
- Number of furrow openers : 1
- Row to row distance (cm) : 30
- Capacity of each seed-cane tray (kg) : 100
- Capacity of fertilizer box (kg) : 25
- Capacity of liquid chemical tank (L) : 20
- Length (cm) : 195
- Width (cm) : 140
- Height (cm) : 220

General Description

It is a tractor mounted equipment for planting of two rows (single pair) of cane simultaneously. It consists of a frame, power transmission unit, furrow opening unit, whole seed-cane tray, sett-cutting unit, fertilizer-metering unit, chemical/insecticide application unit, soil covering and tamping unit. Power transmission unit consists of universal joints through tractor PTO, reduction gear box, chain and sprockets for operations of fertilizer metering units, while tractive power is used for pulling the planter. The novel feature of the planter is its sett cutting mechanism. The ground surface has been used as reference for cutting the whole cane into setts thereby facilitating the free fall of cut setts without gaps.

Performance details

- Length of setts (cm) : 35-39
- Number of setts per 10 m length of paired row : 75-80
- Number of setts per ha : 40,000-50,000
- Depth of furrow (cm) : 20-25
- Percentage of bud damage due to cut on nodes : 2-3%
- Number of fillings of seed-trays (per ha) : 30-35

- Number of fillings of fertilizer-box (per ha) : 6-8
- Number of fillings of liquid chemical-tank (per ha) : 10
- Effective field capacity (ha/h) : 0.20-0.25
- Labour requirement : 4
- Cost of operation using planter(₹/ha) : 2,800
- Cost of operation under traditional system (₹/ha) : 7,400
- Saving in cost of operation as compared to traditional system of planting (₹/ha) : 4,600 (62%)

Operational adjustments

- Check the drive system
- Attach the planter with the tractor through three-point linkage and PTO through its coupling. Level the equipment before operation.
- Operate the planter at a forward speed of 1.8 - 2.0 km/h. In Massey Ferguson tractor combination of 2nd low gear and 1200 engine rpm is optimum for planting of proper number of setts at desired overlapping. In other tractors, it could be worked out with the experience.
- Keep the PTO of the tractor engaged while planting to ensure sett cutting and fertilizer metering.

Maintenance

For efficient and trouble free operation, the planter must be properly maintained. Following precautions should be taken for proper maintenance;

- Before taking to the field, the nuts-bolts and other fasteners should be checked.
- Fertilizer left in the fertilizer box, at the end of the day should be removed. The fertilizer box should be occasionally washed and dried in order to prevent rusting of metering rollers and fertilizer box.
- As far as possible, the equipment should be stored under shed.
- The gears and chain-sprockets should be greased in the beginning and at the end of the planting season.
- Oil level in the gear box should be checked periodically.
- If any problem is observed during operation of the planter, it should immediately be stopped and repaired. Otherwise, minor trouble could aggravate into major repair problem.
- Spares such as cutting blades should always be kept in reserve.
- Appropriate tool kit should always be kept for proper fastening of nuts-bolts and other moving parts.

Troubleshooting

Troubles	Remedies
Depth of furrow less	Reduce the length of the top link.
Length of setts smaller or longer	Seed cane should be fed vertically through the guiding spout to the furrow bottom.
Overlapping of setts more	Increase the tractor speed through tractor throttle without changing the gears. Gear should always be in 1 st lower.
Gaps are observed	Feeding of seed cane, through the sett cutting unit, should be continuous without any break.
Fertilizer not dropping	Check the fertilizer box for bridging and clogging of metering rollers. Agitate the fertilizer in the box and clean the metering rollers.
Soil covering not proper	Check the height and position of tines/ shovels.
Soil pressing roller not moving	Remove the entangled soil debris and grasses.