

कृषी यांत्रिकीकरण (भाग १) संकल्पना, गरज व उपलब्धी

डॉ व्यंकटराव मायंदे
माजी कुलगुरु, डॉ पंदेकृवि, अकोला

कृषी यांत्रिकीकरण

- ❖ ट्रॅक्टर
- ❖ ट्रॅलर
- ❖ पल्टी नांगर
- ❖ रोटोव्हेटर
- ❖ कल्टीव्हेटर
- ❖ पेरणी यंत्र (बीबीएफ प्लॅटर)
- ❖ फवारणी यंत्र (स्प्रेयर)
- ❖ कम्बाईन हार्वेस्टर
- ❖ मळणी यंत्र (थ्रेशर)

मका सोलणी:यांत्रिकीकरणाचे उदाहरण

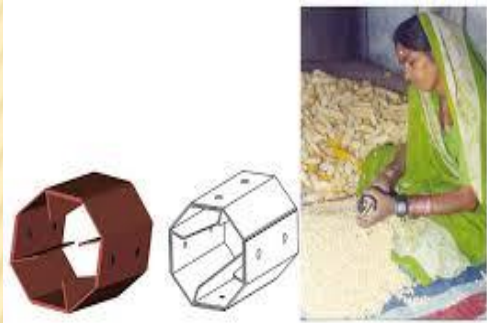


Fig. 1: Octagonal hand maize sheller (Fin type).

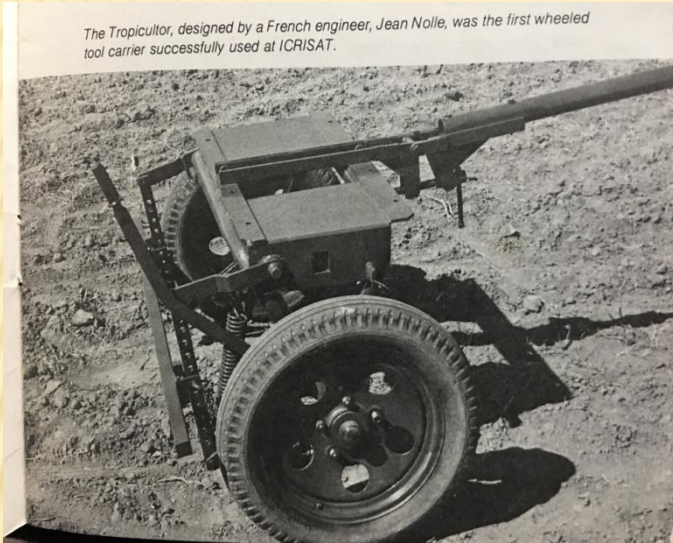


भारतीय अॅग्री इंडस्ट्रीज फौंडेशन
(बायफ) १९७५-१९७८

कस्टम हायरिंग सेंटर

इक्रीसॅट (१९७८-१९८८)

The Tropicultor, designed by a French engineer, Jean Nolle, was the first wheeled tool carrier successfully used at ICRISAT.



2



The Nikart is a newer model of the wheeled tool carrier, designed by the National Institute of Agricultural Engineering, UK, in collaboration with ICRISAT.

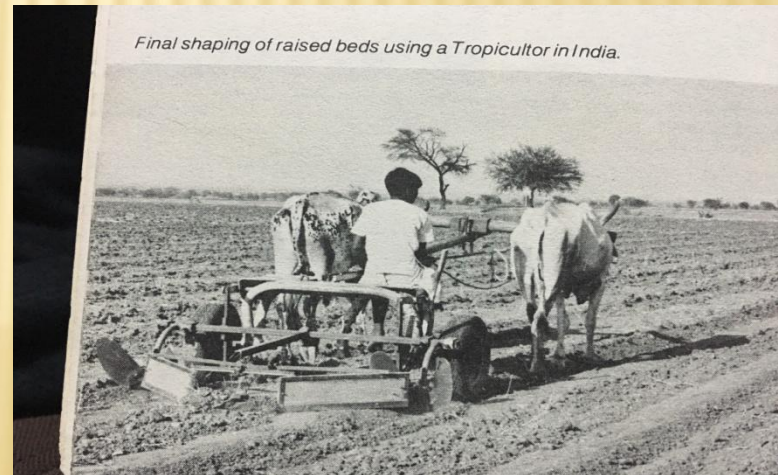
usage before final bed shaping
Mexico.

Planting with a set of una planters.

A Nikart is used to apply fertilizer and plant seed just before the rainy season starts.



Final shaping of raised beds using a Tropicultor in India.

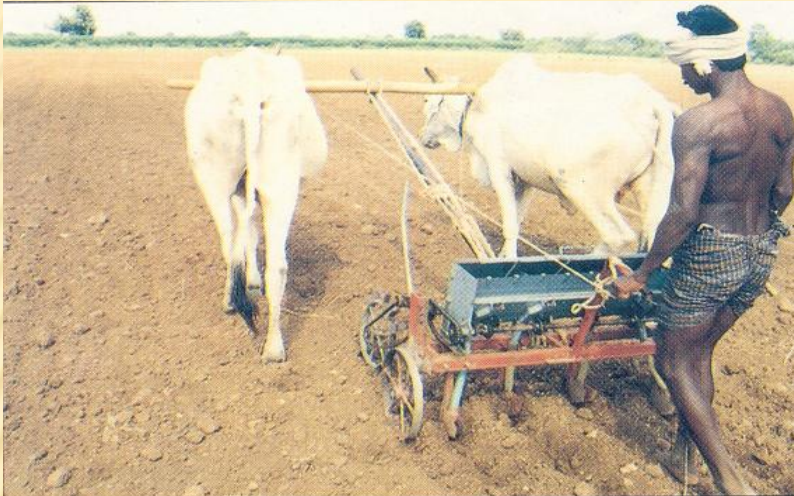


ICAR-CRIDA,
केंद्रीय कोरडवाहू शेती संशोधन संस्था व
ICAR-ZONE V, हैदराबाद
(१९८८-२००७)

क्रीडा:कृषी यांत्रिकीकरण संशोधन



क्रीडा: पेरणी यंत्र



क्रीडा: भुईमुग शेंगा तोडणी यंत्र



क्रीडा: एरंडी सोलणी/मळणी यंत्र



क्रीडा: खड्डे खोदणी यंत्र



क्रीडा: फळबाग फवारणी यंत्र (Orchard sprayer)



क्रीडा: झिरो एनर्जी भाजीपाला साठवण यंत्र



क्रीडा: झिरो एनर्जी भाजीपाला साठवण यंत्र



क्रीडा: भाजीपाला व औषधी वनस्पती सुकवण यंत्र



Gas based
dryer with
automatic
control system

- औषधी वनस्पती व पालेभाज्या वाळवण

जैव इंधन तंत्रज्ञान: पॉंगामिया व जट्रोफा तेल काढणी यंत्र



चहा कापणी यंत्र व ऊस डोळे काढणी यंत्र



Tea Leaf
harvester



Sugarcane bud
chipper

कापूस वेचणी यंत्र प्रोटोटाईप (PDKV)



पेटेंट्स : ११

Linkages with Industry

S.No	Name of the industry	Location
1.	M/s. Paru Engg. Pvt .Ltd.	Hyderabad
2.	M/s. Aruna Industries	Hyderabad
3.	M/s. Karshak Industries	Hyderabad
4.	M/s. Rohit Agro-Industry	Pune
5.	M/s. Rajlaxmi Industries	Nagpur
6.	M/s. SLNS Industries	Anantpur
7.	M/s. AMB Agro Tech	Akola
8.	M/s. Payoshni Udyog	Akola
9.	M/s. Vishwakarma Agro Engg. Work	Arjia-Bhilwara
10.	M/s. Solanki Loha Laghu Udyog Kendra	Indore
11.	M/s. Slessor & Tom Electronics Pvt. Ltd.	Hyderabad
12.	M/s. Irrigation Utilities	Solapur
13.	M/s. Veepee Engineers	Varanasi

भा कृ अनु प पुरस्कार वितरण समारोह '96

C A R AWARDS CEREMO

New Delhi, 1 October 1996

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्

Council of Agricultural Research



ICAR:Mission Mode project on Dryland Mechanization: Custom Hiring Centre

Centre	Number of FMCHC	Number of implements	Area covered (ha)	Number of beneficiary farmers	Receipts (Rs)	Net returns (Rs)	Number of people employed
Hyderabad	4	11	1020	267	515500	289170	18
Akola	1	3	130	19	42250	26195	2
Anantpur	1	6	151	22	32650	25325	3
Arjia	1	7	410	454	61500	33825	3
Bangalore	2	7	104	58	48410	31325	4
Hisar	1	1	156	21	23475	6975	4
Indore	2	4	83	62	7635	4215	5
Solapur	2	6	61	37	28125	11225	5
Varanasi	2	6	428	143	149800	97350	9
Total	16	51	2543	1083	909345	525605	53



उपलब्धी

कस्टम हायरिंग सेंटरची
शिफारस कृषी यांत्रिकीकरण
उपअभियानात समाविष्ट

कृषी यांत्रिकीकरणाची गरज?

- ❑ मनुष्यबळाची व पशुशक्तीची अनुपलब्धता
- ❑ निविष्टाचा कार्यक्षम वापर
- ❑ काटेकोरपणा (Precision)
- ❑ वेळेवर काम (Timeliness)
- ❑ खर्च बचत (Cost saving)
- ❑ कमी कष्ट (Less drudgery, comfort)
- ❑ शेती टिकवण्यासाठी (Sustainability)
- ❑ निर्यातक्षम उत्पादन (Exportable production)

फायदेशीर शेतीसाठी यांत्रिकीकरण हा अत्यंत महत्वाचा घटक आहे

कृषी यांत्रिकीकरणाची व्याप्ती

- ❑ महाराष्ट्रात ९ कृषी हवामान विभाग
- ❑ बहुतांशी कोरडवाहू प्रदेश
- ❑ प्रमुख कोरडवाहू पिके कापूस, सोयबीन, भात, तूर, हरभरा, ज्वारी, बाजरी, मका इ.
- ❑ विविध फळबागा
- ❑ ऊस

खालील यंत्र अजूनही संशोधनात

- ऊस तोडणी यंत्र
- कापूस वेचणी यंत्र
- भात लागण यंत्र
- कोरडवाहू पिकासाठी काढणी यंत्र
- फळ बागासाठी विविध यंत्र
- पिक प्रक्रिया यंत्र
- पशुधन यांत्रिकीकरण
- मत्स्यशेती यांत्रिकीकरण

कृषी शक्तीची साधने (SOURCES OF FARM POWER)



शेतीसाठी शक्तीची साधणे व उपलब्धता

वर्ष	मनुष्य शक्ती (दशलक्ष किलोवॉट)	पशुशक्ती (दशलक्ष किलोवॉट)	यांत्रिक शक्ती (दशलक्ष किलोवॉट)
१९८०	७	२८	१४
१९९०	९	२७	३१
२०००	११	२३	६२
२०१०	१२	१९	१२६
२०१८	१० (५%)	१८ (१०%)	१५५ (८५%)

ट्रॅक्टर विक्री (२०१४) : भारत - ६,९६,५२३ महाराष्ट्र - ४६,६६९

भारतातील ट्रक्टरची वाढ

वर्ष	प्रती वर्ष ट्रक्टरची विक्री
१९६०	३,८७७
१९७०	३३,३९९
१९८०	५९,४१५
१९९०	१,१०,३२३
२०००	२,५४,८२५
२०१०	३,९३,८३६
२०१९	६,२६,८३९

अश्वशक्ति व पीक उत्पादकता

वर्ष	अश्वशक्ति उपलब्धता (किलोवॉट/हेक्टर)	उत्पादकता (टन/हेक्टर)
१९७५	०.४८	०.९४
१९८५	०.७३	१.१८
१९९५	१.०५	१.५०
२००५	१.७१	१.७२
२०१०	१.७७	१.९३
२०१५	२.१३	२.०६
२०१९	२.३१	२.८५

कोरडवाहू शेतीसाठी शक्तीची उपलब्धता

मनुष्य शक्ती (किलोवॉट/हेक्टर)	पशु शक्ती (किलोवॉट/हेक्टर)	यांत्रिक शक्ती (किलोवॉट/हेक्टर)	एकूण शक्ती (किलोवॉट/हेक्टर)
०.१६	०.३०	१.७०	२.१६

कार्यक्षम कोरडवाहू शेतीसाठी लागणारी
किलोवॉट प्रती हेक्टर: **३.५**

कोरडवाहू शेतीसाठी यांत्रिकीकरण

- ❑ नैसर्गिक संसाधनाचे संवर्धन (माती, पाणी, बायोमास इत्यादी)
- ❑ मृद व जल संधारण (पाणलोट)
- ❑ मुल स्थानी जलसंधारण (*in-situ conservation*)
- ❑ योग्य मशागत (Good Tillage)
- ❑ सरी वरंबा, रुंद सरी वरंबा (BBF), संवर्धन सरी
- ❑ वेळेवर पेरणीसाठी काटेकोर यंत्र (Precision Planters)
- ❑ बायो मल्लिचंग (आवरण) Mulch cum Manure
- ❑ तण नियंत्रण/अंतर मशागत (Inter and intra-row)
- ❑ पीक अवशेष गाढणे, हिरवळीचे खत (Biomass incorporation)
- ❑ एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन (FYM, Compost, Fertilizer)
- ❑ एकात्मिक कीड व रोग नियंत्रण (Spraying machines)
- ❑ वेळेत पीक काढणी व मळणी (Harvester, Thresher)
- ❑ प्राथमिक प्रक्रिया (Cleaner, Grader)
- ❑ मूल्यवर्धन (Value added products)
- ❑ साठवण गृह (Storages)

बायोमास जमीनीत गाढण्यासाठी यंत्राचा वापर



- ९० टक्के बायोमास गाढले जाते
- १५ ते २५ सेंमी खोल
- ३६० दशलक्ष टन बायोमास उपलब्धता

पिकांचे अवशेष गाढण्याचे फायदे

- जमिनीत पाणी मुरण्याचा वेग वाढतो
(infiltration rate)
- अन्नद्रव्य उपलब्धता वाढते
- मातीत ओलावा वाढून जैविक क्रिया वाढते (Microbial activity)
- सेंद्रिय कर्ब
- सूक्ष्म अन्नद्रव्य

सब-सॉयलर

Vibro-Subsoiler



✓ FEATURES

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ Perfect deep breaking of soil pan | ✓ Is capable of reaching at a depth of 20-25 inch |
| ✓ Loosening soil deeper than a plough or tiller, hence the air and water are better absorbed throughout the soil, promoting better crop growth | ✓ Requires 45 & above hp tractor and reduce power required per unit of loosened soil |
| ✓ Requires less draft force | ✓ No tyre slippage |
| ✓ Less diesel consumption | ✓ Sturdy in construction |

कोरडवाहू शेतीसाठी वरदान:बीबीएफ प्लँटर



बीबीएफचे फायदे

- ❖ मुलस्थानी जलसंधारण
- ❖ मातीत घट्टपणा (Compaction) येत नाही
- ❖ ३० ते ४० टक्के जास्त ओलावा
- ❖ जास्त पाऊस झाल्यास पाणी हळुवार बाहेर
- ❖ मुळांची वाढ चांगली होते
- ❖ अवर्षण काळात व अतिवृष्टीतही पीक वाचते
- ❖ सरीचा वापर सिंचन सरी म्हणून सुध्दा होतो

बीबीएफ मुळे अतिवृष्टीत पीक सुरक्षित



मानव चलित व बैल चलित क्रीडा पेरणी यंत्र



१ ते २ ओळी



२/३/४ ओळी

उत्पादक :
रोहित कृषी उद्योग,
चिंचवड, पुणे



सहा ओळी

१५ ते ३० हॉर्सपावर ट्रक्टरसाठी बीबीएफ प्लँटर



चार फणी



पाच फणी



आठ फणी

३५ व जास्त हॉर्सपावर ट्रक्टरचलित प्लँटर



06 Tyne



11 Tyne



07 Tyne



13 Tyne



9 Tyne

क्रीडा-रोहित कांदा पेरणी यंत्र



बैल चलित ६ ओळी कांदा पेरणी



आठ ओळी कांदा पेरणी



११ फणी कांदा पेरणी



१३ फणी कांदा पेरणी



बहु पीक क्रीडा बीबीएफ प्लँटर



एक लाखाहून
अधिक विक्री

सोयबीन, तूर, मुंग, उडीद, ज्वारी, हरभरा, मका, गहू,
भुईमुग, एरंडी, कांदा इत्यादी

बीबीएफ: अंतर मशागत यंत्र



स्वयंचलित अंतर मशागत यंत्र



सरी वरंबा पद्धत



उंच पिकासाठी स्वयंचलित फवारणी यंत्र



काढणी यंत्र



यांत्रिक शेतीसाठी महत्वाचे मुद्दये

- ❑ योग्य ट्रॅक्टरची निवड
- ❑ योग्य यंत्राची निवड
- ❑ यंत्राची गुणवत्ता (Quality)
- ❑ यंत्राची रचना (Structure)
- ❑ यंत्राची कार्यप्रणाली (function)
- ❑ वापरासाठी कौशल्य (Skill)
- ❑ देखभाल दुरुस्थी (Repair)
- ❑ सुटे भाग (Spare parts)
- ❑ विक्री नंतर सेवा (After sale service)

यांत्रिकीकरणाचे फायदे

- उत्पादकतेत १२-३४ टक्के वाढ
- पेरणी यंत्र वापरामुळे १५-२० टक्के बियाणे व खताची बचत
- पिक तीव्रता (cropping intensity): ५-२२%
- शेतकऱ्याचे उत्पन्न वाढ : २९-४९ टक्के

कृषी यांत्रिकी करणात उद्योगाच्या संधी

- ❑ कस्टम हायरिंग सेंटर
- ❑ ट्रक्टर दुरुस्थी केंद्र
- ❑ औजारे दुरुस्थी केंद्र
- ❑ औजारे सेवा केंद्र
- ❑ औजारे प्रशिक्षण केंद्र

कृषी यंत्र व औजारे उद्योग उलाढाल : ५००००

कोटी प्रती वर्ष

भारतातील यांत्रिकीकरण : ४०%

भविष्यातील वाटचाल

- कृत्रिम बौद्धिकतेवर आधारित कृषी यंत्र
- रोबोटिक शेती
- डीजीटल शेती
- काटेकोर शेती
- संवर्धित शेती
- सेंद्रिय शेती
- हायटेक शेती

निष्कर्ष

- ❖ कृषी यांत्रिकीकरण व्याख्या
- ❖ कोरडवाहू शेतीसाठी बीबीएफ तंत्रज्ञान
- ❖ उद्योगाच्या संधी
- ❖ रोजगाराच्या संधी
- ❖ उत्पादकता वाढ
- ❖ भविष्यात कृत्रिम बौद्धिक संपदेचा वापर

धन्यवाद