

# **System Of Rice Intensification**

# AN EXPERIENCE IN PUNJAB UNDER EXTENSION REFORM (ATMA) Department Of Agriculture, Punjab

Dr Amrik Singh Agriculture Dev. Officer cum Dy Project Director ATMA Gurdaspur ( Punjab) E mail :- <u>pansotradpd@rediffmail.com</u> Tel. No, :- +91-9872211194 2nd National Symposium on

### " System of Rice Intensification(SRI)in India

Progress and Prospectus

Dated 3rd – 5th Oct, 2007

> Agartala (Tripura)

# **BASIC DATA OF PUNJAB**

- Fotal Geographical Area :-5 0.33 lac hectares
- > Net area sown :- 42.01 lac Hec
- Area under cultivation (%) :- 84
   Area under irrigation (%) :- 96
- > Cropping intensity (%) :- 188
- > Area under Rice:-25.75 lac ha.
- Cropping pattern :- Rice Wheat
- > Decrease in water level during

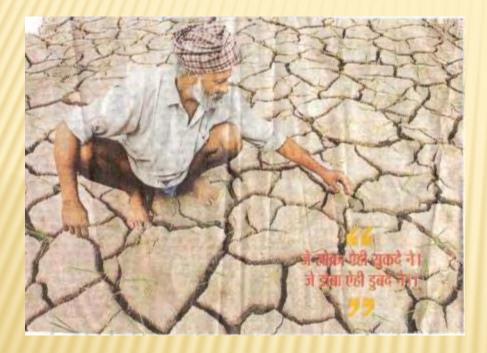
1993-2003 = 55 cm 2004 - 2005 = 74 cm

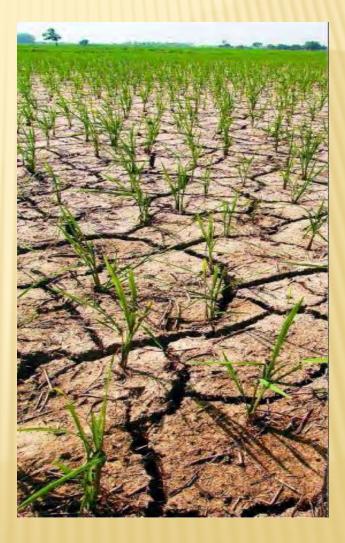
Contribution of rice from Punjab to central pool is keep reducing.



#### Would it be the future of Punjab?

# **FUTURE OF PUNJAB**



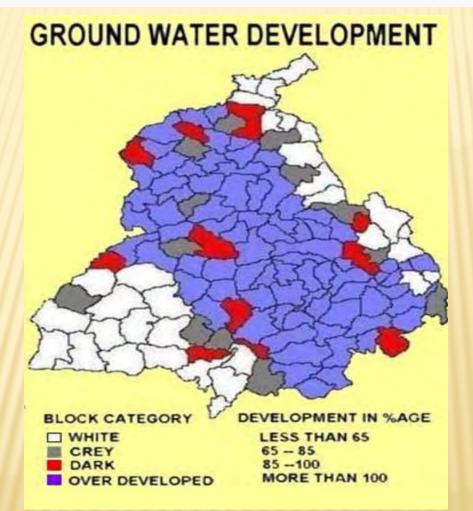


# SAVE WATER SAVE LIFE TO SUSTAIN UNIVERSAL PROSPERITY BIN JAL NAHIN KAL



First, there is life in the water, by which everything else is made green Dr Amrik Singh

#### AVERAGE FALL/RISE OF WATER TABLE IN PUNJAB DURING 1993 - 2003



Average Fall/Rise of water table in Punjab during 1993 - 2003

### CAUSES OF WATER TABLE FALL

### **SHIFT IN CROPPING PATTERAN**

Crop	Pre Green	Present
	revolution	day
Wheat	37%	78%
Rice	6%	60%
Gram	22%	0.4%
Other	24%	1.3
pulses		



## EARLY RICE CULTIVATION

- FREE ELECTRICITY AND CANAL WATER FOR IRRIGATION
- WANING AWAY NATURAL LOW LYEING AREAS ,COMMON VILLAGE PONDS.
  - CONTINOUS STANDING OF WATER IN RICE FIELD RESULTED IN RELEASE OF 0.45 TONE OF METHANE AND CO<sub>2</sub> IN 90 DAYS WHICH LEADS TO GLOBAL WARMING

# CONT..

- \* SHIFT IN INSTALLING SUBMERSIBLE PUMPS FROM THE CONVENTIONAL CENTRIFUGAL PUMPS
- × Results in
- \* 1.HIGH INSTALLATION COST.
- 2. INCREASED POWER REQUIREMENT AGAIN & MORE INPUT COST.



# DETERIRATION OF GROUND WATER QUALITY

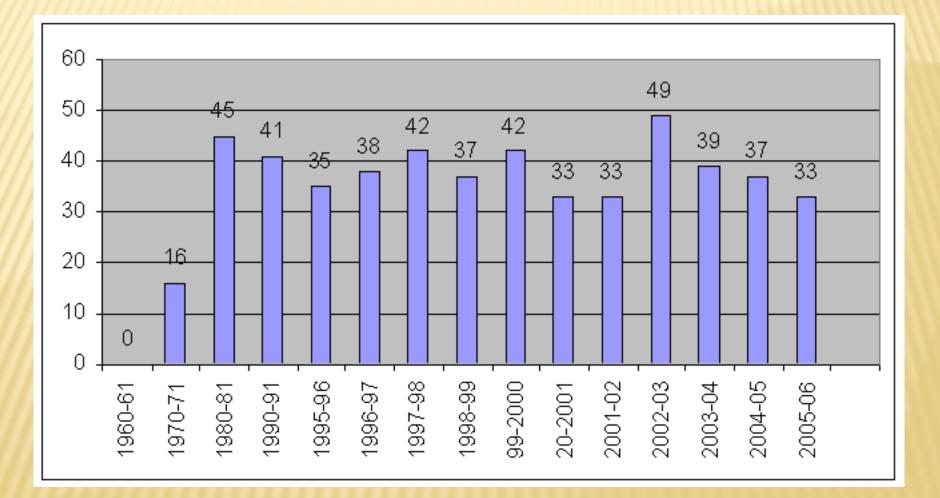


#### EFFECT OF SODIC SUB SOIL WATER IRRIGATION ON RICE

### **TREND IN DECLINING IN AGRICULTURE GROWTH RATE**

5 Year plan	Growth Rate (%)
1992-97	4.7
1 <b>997-0</b> 2	2.1
2002-06	1.5
2007-12	4.1

#### Contribution of Rice to the central pool from Punjab



#### **REMEDIAL MEASURES:**

- 1. Increasing ground water recharge.
  - Maintenance of soil health for sustainable tapping of under ground water.
  - Renovation of existing village ponds and excavation of new ponds For tapping ground water flow
  - ★ Increase in canal water supply.

### **2.Crop Diversification**

- 3. Delaying rice transplanting
- 4. Increase area under Hybrid rice.
- 5. Popularize the System Of Rice Intensification for increasing productivity of rice per unit of area & water saving.

## **NEED OF SRI IN PUNJAB**

- **×** Depletion of under ground water table.
- **×** Degrading Soil Fertility.
- × Shrinkage of size of land holding.
- Rise in cost of cultivation.
- **×** Deficiency of micro nutrient.
- **×** Developing pest resistance.
- **×** Decrease in production and productivity.

# Methodology

- x Nursery was sown on raised beds
- young seedling of 10-12 day old seedling used for transplanting.
- × Single seedling per hill.
- × Planting at wider spacing( 25x25 cm).
- Weed control with conoweeder as well as manually.
- Irrigation was given 2.5cm depth up to PI after surface crack developed.
- **×** 65 kg urea was used in addition of 4 tone FYM.

16

#### PREPRATION OF NURSERY BED







<u>Seed Treatment</u> •10 gm ceresin wet • I gm Streptocyclin Per 8kg seed • Broadcast the seed on nursery bed



#### COVERING THE NURSERY BED WITH RICE STRAW

Application of thin layer of FYM
Broadcasting of sprouted seeds on nursery beds



Amrik Singh

### **SEEDLING AFTER 10 DAYS**



### **UP ROOTING OF SEEDLING**





#### **CONVENTIONAL METHOD**

Dr Amrilk Singh 20

## **TRANSFER OF SEEDLINGS FOR TRANSPLANTING**





#### **CONVENTIONAL METHOD**

Dr Amrik Singh 21



# **Application of fertilizer**

- × 35 Kg urea at the time of field preparation
- × 4 tone well rotten FYM per acre
- × 15kg Urea at 25 DAT
- × 15 Kg Urea at 45 DAT



#### PREPARATION OF CHANNELS FOR DRAINAGE OF EXCESS WATER

#### **Flooding the Main Field**



### Marking with Marker



### Transplanting of young seedling





### INITIAL GROWTH UNDER MINIMUM IRRIGATION (SRI)

#### INITIAL GROWTH UNDER MAXIMUM IRRIGATION (CONVENTIONAL METHOD)



**Dr Amrik Singh** 

### WEEDING WITH ROTARY CONO WEEDER



# DR GURDIAL SINGH JOINT DIRECTOR OF AGRICULTURE (HYVP) & DR B.S. KAHLON CHIEF AGRI. OFFICER ARE INTERACTING WITH THE

#### FARMERS





### APPLICATION OF IPM TO MINIMISE THE USE OF INSECTICIDE



# Difference between SRI and conventional method of rice cultivation (PAU 201)



# SRI



30

**Dr Amrik Singh** 

## PUSA 1121, UNDER SRI



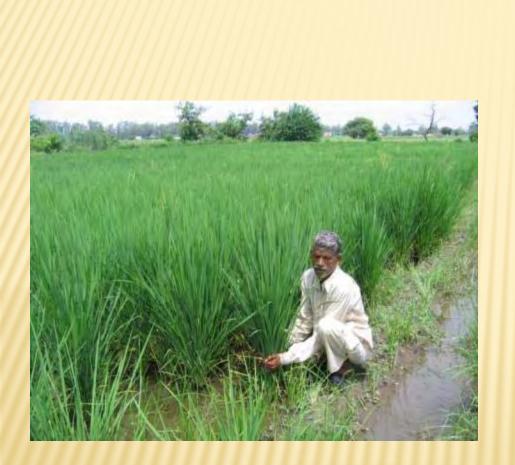
### **HYBRID VARIETY OF RICE 26P26 UNDER SRI**



# HYBRID VARIETY OF BASMATI , RH 10 UNDER SRI



### **Profuse Productive Tillers**







# **REDUCTION IN HEIGHT OF PLANT**



SRI

NON-SRI

35

**Dr Amrik Singh** 

# **STONGER ROOT SYSTEM**







## **MORE GRAIN PER PANICLE**



### **IMPROVEMENT IN SOIL HEALTH THROUGH BIOLOGICAL ACTIVITIES**



### Milli Pedes in SRI field

### **Productive tillers**

# **VIEW OF FIELD DAY ON SRI**



1/8

**Dr Amrik Singh** 

# Farmers counting the tillers of SRI rice plant in an exhibition



### SRI farmer presenting panicles of SRI rice to S. Sucha Singh Langah, Minister of Agriculture, Punjab



### **SRI IN MEDIA**



an eine ange af benanning fille a teo af ag age af teorer. In genorge it verstering fille it and it have reader

### 1210 412

जानिय सीमाम में मान की छोटी प्रमुख हम से होनी है। मान की की मारोसी कर सकते है। प्रायलक खेती के लिए पनी की अधिक आवश्यनक है। अन्त प्रसंज्यानज्ञाई तकनीक के लाभ in ster ft mit 3-3 fin mie urer tura upm ft fanne राज्योगर की जा नही है, जो कि बिधानी और देख के लिए जनवटन का अपने है। इस लिए में बिसाइर को सम सीक व अनेके पूर निर्वाध और परियों में सुरक्ष करने अलिए। काणी प्रकाश है। इस बिंध में बन बीज व कम कमी से अन पारे को जलात पहती है। इस मिंध में condite पार्थ क्षेत की तैयानी अधिका उत्पारन सोय है। इस विविध का नाथ सिवतम आप शहम 🛛 व बोटनस्थाओं के स्थान पर जैविक स्वार और सिवस शांध थे इतिहिक्स्वान (प्रमाधान्त) चानि सान सम्प्रीकाल विधि है। भीट निराला सेना है। इस स्थित कुछ दुर्खाल आन स्वरिध्द थे इस लिपि में प्रेन की सम्बान करन अवजावा है। पीन संस्था मा रहति थे भार के एक चैंस के कम से कम 20 में 25 अबना के लिए सामयताक सेना है। दिना में सीवायुक्त की कि, 12 में 24 मीर पूर्व की की काम राज से सीन भारत अग्रम में अन्य प्राणी है अभीव भई कीई में 50 म. आगर में मुद्रि होने में भूपि की अपराधत में भी मुद्रि सेनी है. unt is after affert fauerit ?; pr futured & fauit avers is fauer at are it worett sid ?; काल प्रम प्राहृति से पान भी नोनी करने से प्रथम कहती है. पात्रमान्स हिंग भी अधिक साधिवार्थनी दिनि सी प्रत्याद से. हिंग अला है। जिला लागी का माने के लेगा से यह परि जिसकी किन्द्रानी के लाभ्य में भूटिह रोगी है।

### धान साधनीकरण विधि का इतिहरा

समाजार कई को को के प्राप्त के प्राप्त के प्राप्त के देखा है। जिस में बीच की जीवर देती पर सेवर काल है। 1962 के साथक की मुख्यत्वन के मेहलावान की विकरित की जिल करने प्राय करने पर प्रायन प्रायति की से कीने की हुई हम जिल्हे में हुई साथई करने साईस कि की में पान अपना जुने दिवाली ५६ करी एक विद्यालय में इस विदेश रहे तही हते. जान से साम २५ सिटिवेटर से अविवालन ६० सीट्रिवेटर सेने से अपने की अवस्थित में से अपने के अवस्थित के साम के साम दे का सित्र के साम के र्शन हार प्राथमालई का किया किया पर प्राय में तेली अर्थ का प्रयान प्रयोग केये तक आगते में पहुंचात है। जिसके it jo tel it gan fit une fie un von finitian winer all thit news un attan angen an fit



फिल्मा में मरीम पांच हजर लोटर पहले को अपसापकता होतां जर्सरी की तैयारी और बीज बीजर्ड गुरुरामध्य, व जुरुराई भारत देव कृति प्रजूप देत है, बार की है, धीर त्यावार की विभि अपनी जाति है से इन प्रविधन मे 20 मीमनी अन्मसंख को अववेषिका कृति तर अवसीत है। आप वे लिए प्रभावन से तो पत्ने से लियिन क्षेत्र में इत गर्मनती, इस बिधि में 8-12 दिन के फैसे पर रोगन किया जास है। एस

कम से कम देव से से एव अब चाँद तोये है।

### एसआरआई के सिद्धांत

A REPORT OF A REPO



Ballan was in mount in they said wit show with much पांच किल्लेग्रान चीज को जल्दल होती है। चीज कोआई के समय बोल से बील की पूरी हाली होने पहिंद कि उससे एक बील विश आगुर फनी महिमा करने भी महत्ते मांग तथ भीमध में कही भी देखी हुए एमआआई लिय महत उरहका का स्थान हुए जाए। मीज मोन साल दिश करह कम चीम भारत की बाजी की निर्धा हुए जान की मैंदीने की एक नई निर्माह के निर्माह के निर्माह के पाने थे, भी अधिक सोटी में पाने का पहला है, क्या का कियान को पते में सामी कोतान की क

गीरीमीटर में ब्याय पत्री मोत में नहीं राज्य समितः केलंकन से पूर्व चेत में मार्वर से १८३१० इन की रही पा जिलान जना पर्व का लेज चलिए। पीप्रयोगन के प्रमय हाथ के अंगुई जन वार्तनी प्रतिकृति का प्रयोग करना प्रतीरणः

### सिंबाई एवं जल प्रबंधन

ते तभी मित्राम् करने परिणः सलित निकलने में लेपर पर्न करने । mu nu pa mit sout 20-25 fen nu vun ufen.



के पौधों की रोपई की जाती है।

खर्च आता है कम

जनवन पारले है।

### भामकत न्यूज, प्रधानकोट/पतीटा



वारी धान नहीं रहेती को इसके लिए मल्य दोषी मान जा रता है। कृषि सहिरों के अनुसार एक किसी पान की पैदाका के लिय 5000

सीरन थांगी की उसवण्यभास तोती है। पाने की इस आवायकता को कम खेत की तैयारी अपने के उद्देशय से काँग्र विचान में धान

तवानीय को समआर जह विधि का पण मार्किंग की जाती है। ग्रोप की मार्किंग होता है। दिमा जा गया है। ही जाने के बाद 10 गणा 9 के रेशी

### प्रनीरी की तैयारी

इस विधि से लगभग 2 किलोग्राम जीज पुलि एक्स के तिस्ताब की लगाना है, जबकि 2 किलोग्राम बीज को 2 जाती सामान्य धान की सोटी के लिए मणा 5 मीटर की क्यारी बनाकर बीज लगालार पानी एक एकड़ में को एक दिन पानी में भिगोने के बाद नगररीजन, 10 किलोशम जिंक बोधा जाता है। अधारी में बीज वाल फासफेट और 10 फिलोग्राम घेटला कर असे देखी खाद से मामूली दान की आवश्यकण है, वहीं नई तकतीक दिया जाता है। लगभग 10 दिन के से गिये गए खान में आयी मात्रा में बाद धान के भीज का अंकर अवाई उनकी दालने और न भाष धानी की से तीन इंच तक ही जाता है।



### खाद की जरूरत नामात्र

रोगई को नई तकनीक खोज निकाली, धान की रोपई पाले खेत की बढिया। नई तकनीक से धान की रोपई घर है। इस नई नकनीक से पान की रेपड़ी जरीके से बीआई प्राचे पानी देवर पड़े गांव प्रानीआ के किसान हिल्क करने से जहां किसानों को कम सभी जमीयक किया जाना है। इसके बाद राज का कहना है कि उन्होंने जर अधिक पैतापर विशेषों को इस . एक दिशेष पंत्र माग्रस, विकावी माने, एमाआरआई एकनीफ से आसमाने तकनीक में रोपा गया धान कम पानी करने की लंबाई व चौहाई 10 मुका 386 की रोपाई की है। इस विधि में में आधिक प्रत्याप्त देने में सक्षम है। इस - 9 इस नियमित होगी है से स्ट्रेल की क्राट का स्ट्रम भी आपी के बसका

> ये माने: निरंग स्थानें पर तैयार पनीरी अगर किसान क्षेत्र की संघाई के जहां कम लागत में जवादा

रिंत यह विधि अप्रमार्ग ले रहाम प्राप्त की संकला है, कही निरावे मुझल पर भी करती हद तक अंक्षण संगर्भ में सकलात सिलेगी | मई लक्षमीक के लाग जनमस के लियानी में दिन समेही कर शतक संतर पर लगभग 100 एकड नकते में इस दिवि से धान की नीवड़ों की गई है । आने वाले समय में इस खेली को बहुराहा सिता जनगण । - अमरीख सिंह, Tend moders, 1014

# Economics of SRI cultivation vs. Conventional method (kharif 2007)

	Non SRI		SRI	
Item	Quantity	Value (Rs)	Quantity	Value (Rs)
Production of paddy Product (per acre)	31.80 qt/acre	21465/-	49.80 qt/acre	33615/-
Variable costs			-	-
1. Seed & Seed Treatment				
i. Seed (Kg)	8kg	120/-	2kg	30/-
ii. Seed Treatment (a) Emisan (gm) (b) Streptomycin (gm)	10 1	6/- 5/-	10gm 1gm	6/- 5/-
Sub Total		131/-		41/-
2. Manure and fertilizers				
(a) Urea	110kg	499/-	65kg	278/-
(b)DAP	50kg	467/-		
(c) Zinc Sulphate	-	-	- Dr Ai	<b>-</b> Annik Singh 43

CONT....

Item	Quantity	Value (Rs)	Quantity	Value (Rs)
FYM	-	-	4 ton	1200/-
(d) Muriate Of Potash	-	-	-	-
a.Sub Total		966/-	-	1478/-
(3) Pesticides, Fungicide &Insecticide				
(a) Nuvacron	-		-	-
(b) Blitox	-		-	-
(C)Butachlore	1200 ml	180/-	-	-
(d) Caldan	-	-	-	-
Sub Total		180/-	-	-
(4) Irrigation	26	675/- (Diesal charges)	14	215/-
(5) Human Labour( transplanting, spray, weeding, extra)		1200/-		2125/- per acre 4

Dr Ammik Singh

CONT....

(6) Tractor (hrs)	3T	900/-	3T	900/-
	Harrow 2 Tiller Puddling	500/- 650/-	Harrow 2T Tiller Leveler	500/- 100/-
(7) Harvesting		600/-		700/- per acre
(8) Marketing Charges		146.55/-		229.08/-
Sub Total		3996.55/-		4554.04/-
Total Variable Cost		5948.55		7288.04/-
Interest@ 9% for half year	()///////	535.32/-		655.42/-
Total Cost		6483.87/-		7943.46/-
Total Return		14981.13/-		25671.50/-
			D	r Amrik Sinah 45

45

<b>REPORT ON SRI CULTIVATION</b>	
NAME OF THE FARMER	: BHAGWAN SINGH
ADDRESS	: VILLAGE DEHRIWAL DAROGA : DISTRICT GURDASPUR
SEASON	: KHARIF SEASON 2007-08
AREA UNDER SRI	: 3 kanal
VARIETY	: PAU 201

S.No.	Parameter	Farmers method	SRI
1.	Date of Nursery sowing	18 /5/2007	18/5/2007
2	Date of Transplanting	16/6/2007	27/5/2007
3	Weed Control	1200 ml Butachlor	2 T weeding with CW+ 1HW
4	FYM	NIL	1 MT
3	Fertilizer (Urea in Kg per acre)	115	45 kg
4	No. of productive tillers/m2	345	425
5	No. of grains/panicle	225	297
6	Length of panicle (cm)	25	28
8	Chaffy grain (%)	16	12
9	Grain yield (kg/acre)	28.400 qt/ acre	38.680 qt/ acre
10	Yield per sq mt (gm)	710	967
11	Duration (days)	145	137

<b>REPORT ON SRI CULTIVATION</b>	
NAME OF THE FARMER	: KAPIL BEHAL
ADDRESS	: VILLAGE HAYATNAGAR : DISTRICT GURDASPUR
SEASON	: KHARIF SEASON 2007-08
AREA UNDER SRI	: 0.5 ACRE
VARIETY	: PAU 201

S.No.	Parameter	Farmers method	SRI
1.	Date of Nursery sowing	12/5/2007	12/5/2007
2	Date of Transplanting	13/6/2007	24/5/2007
3	Weed Control	1200 ml Butachlor	3 T weeding with CW
4	FYM	NIL	4 MT
5	Fertilizer (Urea in Kg per acre)	115	65 kg
6	No. of productive tillers/m2	245	315
7	No. of grains/panicle	212	302
8	Length of panicle (cm)	25	32
10	Chaffy grain (%)	16	13
11	Grain yield (kg/acre)	31.80 qt/ acre	49.80 qt/ acre
12	Yield per sq mt (gm)	795	1250
13	Duration (days)	145	141

### **SAVING OF WATER FOR IRRIGATION WITH SRI**

Method Of Cultivation	No. Of Irrigation per acre	Time to irrigate one acre	Saving Of Water under SRI
Convention al Method SRI	26 14	4 Hour (5 cm ) 2.15 hour (2.5cm	45-50 %
		intermittent drying and wetting)	

If we apply SRI method of Rice cultivation in 26 lakh hectare area of Rice in Punjab then it is estimated that 50% water and electricity can be saved.

# YEAR WISE ADOPTION OF SRI IN PUNJAB UNDER PROGRAMME REPORTED ON

Year	No. of farmers	Area covered (acres)
2005-06	10	3
2006-07	25	30
2007-08	150	175

## **BENEFITS OF SRI AS OBSERVED BY FARMERS**

Seed requirement	75% less
Water requirement	45-50 % less & resist water stress
Fertilizer requirement	25%-40 %less
Head rice recovery	71-74%
Maturity period	Uniform
Duration	8-10 less
Yield	25% -40% more
Root and tillering system	Strong & profuse resulted in lodging resistant
Pest & disease management	Development of resistance against foot rot in Basmati
Soil health	Increase the microbiological activities

### FARMER'S OBSERVATIONS FOR IMPROVEMENT

- Required GM / compost & good land preparation
- × Drain the field before transplanting to get thicker mud
- Experiment with different planting distance
- Need for motorized mechanical weeding for soil aeration
- Need for research on chemical weed control due to shortage of labour

# CONSTRAINTS

- × Psychology and attitude.
- × Transplanting.
- × Water Management.
- × Lack of labour for transplanting & weeding
- × Scooping of seedling
- × Lack of equipment for marking & weeding
- Some time cono weeder not working
- × Non availability of organic manures
- More labour intensity with SRI

# **Unsolved Problem in SRI plot**







### LEARNING

- Irrigating field up to the flowering stage to a depth of 2.5 cm after surface cracks developed
- Afterwards conventional irrigation give a similar yield with a 45-50% saving of water
- Incorporation of weeds is more beneficial for increasing the grain yield than removing them from the field
- SRI could reduce seed cost especially for hybrid seed

SRI methods offer scope for considerable reduction in the water, Electricity and seed requirements with an increase in yield attributable in large part to the incorporation of weeds in the soil & to soil aeration along with different plant management practices

# SUGGESTIONS

- × Demonstrations on Government farms
- Need for appointing a Nodal Officer in the State for SRI coordination and promotion
- × Study tours for farmers, to see SRI for themselves
- × Training to field staff
- Creating awareness among farmers by using print media as well as electronic media

# CONT.....

- Assured irrigation facilities for farmers using SRI, as they need smaller but reliable issues
- × Implementation of SRI technique through schemes
- Providing markers and conoweeders with 50% subsidy; need to assure good quality
- Agriculture Extension staff need to be trained in this method, and incentives may be announced for rewarding district-wise those who motivate the highest no. of farmers
- Organization of demonstrations on a large scale in the state



SPECIAL THANKS TO DR. NORMAN UPHOFF, S. BALWINDER SINGH SIDHU DIRECTOR OF AGRI., SHRI. V.P. SINGH I.A.S. DY COMMISSIONER GURDASPUR, DR. GURDIAL SINGH J.D.A. AND DR B.S KAHLON C.A.O. GURDASPUR FOR THEIR MORAL SUPPORT