

## Rohtas Straw Baling Model (RSBM)

<p>1. <b>Summary of the product/ technology</b> (Maximum of 200 words)</p>	<p><b>Conceptual framework</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• KVK Rohtas developed Enterprise-Based Extension Model to address the challenge of burning of crop residue &amp; conversion it into waste into wealth for income and employment generation.</li><li>• The Rohtas Straw Baling Model (RSBM) is a replicable and scalable solution that simultaneously addresses air pollution, soil health, livelihood generation, and energy security. This proves that environmental management can be economically rewarding.</li><li>• Rice-Wheat cropping system is the major agricultural production system of Rohtas district popularly known as Rice bowl due to about 1.98 lakh ha area under rice cultivation (78% of cultivable land). Here, the cases of straw burning by farmers are very much prevalent after crop harvesting which is very harmful for soil, environment and human health.</li><li>• Along with environmental pollution and it increases soil temperature which kills beneficial microbes and decreases carbon and nitrogen content in upper layer of soil and also damages the large portion of the organic matter. Thus, soil and air pollution from crop residue burning is an environmental menace. In addition, it results into health hazards affecting human health adversely.</li><li>• <b>THE MODEL:</b> <i>Keeping the severity of the problem in view, Krishi Vigyan Kendra (KVK) Rohtas has devised an enterprise-based model on paddy straw baling for crop residue management employing specific technology and methodology to address this environmental menace which consists of a series of interventions to utilize the paddy straw after crop harvesting into bales using baler machine provided by KVK on CHB and these bales are further procured by milk cooperatives and private companies for animal feed block and bioenergy production. This intervention not only addresses the issue of crop residue burning but also proved that environmental management can be economically</i></li></ul>
--	--

	<i>rewarding.</i>
2. <b>Is it a new technology?</b> (Yes/No). If no, provide the details of the technology modified	<ul style="list-style-type: none"> <li>It is a modification of existing technologies in enterprise mode that converge science and rural enterprise to address critical environmental, economic, and social challenges.</li> </ul>
3. <b>IPR involved, if any</b> (Patent/Copyright/ Industrial Design Registration/ Variety/ germplasm registration). Provide Filed/Granted number	No
4. <b>Validation procedure followed</b> (Within Institute, collaborators, multilocation/ multi-site testing)	<ul style="list-style-type: none"> <li>In 2020, The model of bale making from paddy straw (RSBM) has been initially tested on pilot basis in farmer's field of villages Surhuriya (Suryapura block) &amp; Derhgaon (Dawath block) covering 43 acre area as a part of CRA Project in Rohtas district for waste to wealth for income generation.</li> <li>This model proved to be reliable by the farmers because of timely disposal of paddy straw (parali) in form of bales resulting into timely sowing of next rabi crops and assured income generation by selling these bales along with easy access to market.</li> <li><b>Hence, the technology was validated by the Extension Council of the Bihar Agricultural University (BAU) Sabour and included in the Extension Model of the University.</b></li> <li>After the successful implementation of this model, in the year 2021 Agriculture Secretary, Bihar recognized this as viable Model for CRM and named it as ROHTAS MODEL. As a result, this model was replicated in the all-other districts involved in crop residue burning. <b>(Annexure-1 &amp; 1A)</b></li> <li>The <b>multi-locational validation</b> of this model was done in different districts including Bhojpur, Kaimur, Aurangabad, Buxar, Patna, Jehanabad, Gaya, Nawada, Arwal and Banka <b>(Annexure-2)</b></li> <li>Along with this the Agriculture Department of Bihar Govt. convinced and increased the target under the scheme for <b>Special Custom Hiring Centre (SCHS) including Baler Machine</b> to motivate more farmers to adopt and use this technology and</li> </ul>

	leave the malpractice of parali burning ( <b>Annexure-3</b> )
<p><b>5. Brief description of research output/ technology</b></p> <p><b>Objective of the product/technology</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmers generally follow the practice of burning the crop residue (straw) as an easy option after harvesting of paddy for preparation their fields for next rabi crop cycle.</li> <li>• But this practice adversely affects the soil health leading to decrease in organic carbon content of soil, as a result productivity also declines. On the other hand, the fine particulate matter and several toxic gases due to crop residue burning cause several health hazards and environmental pollution.</li> <li>• To address the challenges of paddy residue burning leading to its hazardous effects the model was developed with the following objectives:</li> </ul> <p><b>Overall Objective:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To develop and promote a scalable, eco-friendly, and economically viable enterprise model that converts agricultural waste (paddy straw) into marketable products such as animal feed blocks and inputs for biogas production, thereby reducing environmental pollution, improving soil health, generating rural employment, and fostering agro- entrepreneurship.</li> </ul> <p><b>Specific objectives</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To develop a viable model to transform paddy straw into valuable resources (wealth) for environmental sustainability</li> <li>2. To promote this enterprise for employment generation and entrepreneurship for economic sustainability</li> </ol>
<p><b>a. Detailed methodology of the proposed product /technology</b></p>	<p>To curb the menace of paddy straw burning by farmers, the technology of bale making as an alternative option for quick disposal of paddy straw after the harvesting of paddy was adopted. This enterprise-based model of waste to wealth is then combine with income generation activity of all the stakeholders.</p> <p><b>Components of the Enterprise Model</b></p> <p><b>A. Selection of operational area</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KVK Rohtas scientists done preliminary survey to find out the</li> </ul>

locations with high incidence of paddy residues burnt by the farmers.

**B. Awareness & Capacity Building**

- *Creating awareness and organizing capacity building programmes:* Trainings, awareness campaigns, workshops and exposure visits were conducted for farmers across five years to aware farmers about waste to wealth management & ill effects of crop residue burning on soil health as well as human health.
- Over the period of five years from 2020 to 2024, a total number of 25 awareness programmes covering 787 participants, 55 trainings covering 1787 participants, 45 exposure visits of farmers of other districts to KVK Rohtas covering 2016 participants and 04 workshop on CRM covering 440 participants have been organized by KVK Rohtas.
- *Selection of progressive farmers as master trainer:* Farmer-to-farmer learning promoted through master trainers. Also motivated the farmers of the district for bales making for income generation.

**C. Technology and Methodology**

- *Conduct of Field Demonstration*

As part of Rohtas model, the KVK conducted 250 field demonstrations covering 123 acres area where paddy harvesting used to be done by Combine Harvester Machine. Introduced as a Pilot Project, the model utilized Tractor-operated baler machines are used post-harvest to collect and compress paddy straw in form of transportable bundles (~15 kg/bale).

**Details of demonstration of bale making**

S.No.	Year	Area (acre)	Demonstration (no.)
1.	2020-21	43	82
2.	2021-22	20	43
3.	2022-23	20	42
4.	2023-24	20	41
5.	2024-25	20	42
	<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>250</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Deployment of Straw Baler Machine on Custom Hiring Centre (CHC) basis:</i> It involves the use of a mechanized straw baler (square/round baler), which efficiently collects straw and compresses it into transportable bales, facilitating ease of handling by farmers. KVK provides 03 balers on rental basis at affordable rates to farmers and SHGs. These machines work efficiently @ 1–1.5 hour/acre, 10–12 acres/day. On an average 14 quintals paddy straw is collected from 1 acre, incurring an average cost of Rs. 2200/acre.</li> </ul> <p><b>D. Market Linkage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Feed Block Supply:</i> Developed linkage with Bihar State Milk Co-Operative Federation Ltd (COMFED) for bale procurement @Rs. 2/kg (sold @Rs. 3/kg) as a animal feed.</li> <li>• <i>Green Energy Generation:</i> Developed linkage with Utkarsh Bio Pulse, CBG Plant Village- Ghusia Khurd, Bikramganj in 60 acres area. Procured bale from farmer's fields (~20 tons/day required) for compressed Biogas (CBG) and manure production. (Annexure-4A, 4B &amp; 4C)</li> </ul> <p><b>E. Revenue Sharing Model</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmers earn Rs. 1700–1720/acre net income after bale making cost (~Rs. 2200–2600/acre), while KVK earns on an average Rs. 25000 per year as rental income and profit for companies/cooperatives.</li> </ul>
<p><b>b. Yield/productivity gain</b></p>	<p><b>Yield details from Bale making details: -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bale making Machine covers approx. @ 1 acre/ hour</li> <li>• On an average 14 quintals paddy straw is collected from 1 acre</li> <li>• From 1-acre area approx. 90 bales are prepared</li> <li>• The average weight of each bale found to be 15.0 kg.</li> <li>• Average cost of bale making = Rs. 2200/acre</li> <li>• The net profit from selling paddy bales amounts to Rs.1700 per acre.</li> </ul> <p><b>Yield details from CBG Plant details: -</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Area</b> - It covers approximately 60 acres area</li> <li>• <b>Yield</b> - From 1 ton of crop residue it produces 100 kg of CBG and organic manure</li> <li>• <b>Yield</b> - 1 acre of crop residue yields 700 kg. of organic manure.</li> <li>• <b>Use</b> - Besides paddy straw, field residues of other crops such as wheat, red gram, maize, mustard etc. are also used for gas production.</li> <li>• <b>Per day consumption in plant</b> - 20 tons of crop residue per day is required.</li> </ul>												
<p><b>c. Saving of water, labour, time and energy</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Total 1550-acre paddy field area have been saved from burning during this 2020-24 (Year wise details in Annexure Table-2)</b></li> </ul> <div data-bbox="874 1142 1868 1761" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Area Covered (Acre)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Area Covered (Acre)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020-21</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2021-22</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>2022-23</td> <td>1350</td> </tr> <tr> <td>2023-24</td> <td>1450</td> </tr> <tr> <td>2024-25</td> <td>1550</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>It prevented greenhouse gases emission up to the extent of 1931 ton by collecting &gt;1200-ton straw bales through (Year wise details in Annexure Table-2)</b></li> <li>• The paddy straw biogas plants represent a sustainable alternative by converting agricultural waste into biogas, which can be purified and used as CNG or compressed biogas (CBG).</li> <li>• <b>Paddy straw from 1 acre of crop can yield energy output (CBG) of worth &gt; ₹17,000 - ideal example of a 'wealth from waste' approach</b></li> <li>• Slurry or fermented organic manure is useful as compost to replenish soils heavily depleted of organic matter.</li> </ul>	Year	Area Covered (Acre)	2020-21	50	2021-22	450	2022-23	1350	2023-24	1450	2024-25	1550
Year	Area Covered (Acre)												
2020-21	50												
2021-22	450												
2022-23	1350												
2023-24	1450												
2024-25	1550												

	<table border="1"> <caption>GHG Emission Prevented (Ton)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>GHG Emission Prevented (Ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020-21</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2021-22</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>2022-23</td> <td>2450</td> </tr> <tr> <td>2023-24</td> <td>2650</td> </tr> <tr> <td>2024-25</td> <td>2850</td> </tr> </tbody> </table>	Year	GHG Emission Prevented (Ton)	2020-21	100	2021-22	900	2022-23	2450	2023-24	2650	2024-25	2850
Year	GHG Emission Prevented (Ton)												
2020-21	100												
2021-22	900												
2022-23	2450												
2023-24	2650												
2024-25	2850												
<p><b>d. Conservation of soil</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Managing crop residue indirectly contributes to <b>soil conservation</b> by eliminating the need for burning, which can degrade soil quality.</li> <li>In general, one quintal of paddy straw contains 51.76% carbon, 0.65% nitrogen, 0.2% phosphorus and 0.3% potash.</li> <li>The nutrient loss in soil due to paddy straw burning has been saved. <b>Approximately 2913 ton of Carbon, 37 Ton of Nitrogen, 11 Ton of Phosphorous and 17 ton of Potash has been saved by non-burning of parali due to this model. (Details in Table-3)</b></li> </ul>												

<p><b>e. Capacity</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>The capacity of baler machine-</b> 14-ton paddy straw bales/acre.</li> <li>➤ <b>Time taken in bale making</b>– 1 - 1.5 hour/acre</li> <li>➤ <b>The baler machine covers:</b> 10-12 acres/day</li> <li>➤ <b>Area Covered:</b> 1550 acres (by 2024-25), 5618 tons of crop residue managed.</li> </ul>
<p><b>f. Efficiency</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tractor-drawn <b>baler machine</b> has a field <b>efficiency of 77 %.</b></li> <li>➤ Each <b>bale average weighs found to 15.0kg</b> after one month of storage.</li> <li>➤ Greenhouse gas reduction: <b>~1931 tons prevented.</b></li> <li>➤ <b>Soil health restoration:</b> Retained <b>~2913 tons Carbon</b>, 37 tons N, 11 tons P, 17 tons K.</li> </ul>
<p><b>g. Cost effectiveness including B:C ratio</b></p>	<p>The model proven cost-effective for farmers, with additional income generated from selling straw, and for agripreneurs engaged in straw collection.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Results indicates that an average of 14 quintals of paddy straw is collected from one acre, incurring a total cost of Rs. 2600/acre, while the average profit from selling paddy straw amounts to Rs. 1720 per acre. The total value of collected straw on-site is Rs. 2/kg, while the total cost involved is Rs. 1.6/kg.</i></li> </ul>

	<p><b>Cost economics of the Model</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Particular</th> <th>Details</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cost per acre</td> <td>Rs. 2200–2600</td> </tr> <tr> <td>Gross return</td> <td>Rs. 3900–4320</td> </tr> <tr> <td>Net income</td> <td>Rs. 1700–1720</td> </tr> <tr> <td>B:C Ratio</td> <td>1.66</td> </tr> <tr> <td>Daily capacity</td> <td>10–12 acres/day per baler</td> </tr> <tr> <td>Bale selling rate</td> <td>Rs. 2/kg to COMFED / CBG plant</td> </tr> </tbody> </table>	Particular	Details	Cost per acre	Rs. 2200–2600	Gross return	Rs. 3900–4320	Net income	Rs. 1700–1720	B:C Ratio	1.66	Daily capacity	10–12 acres/day per baler	Bale selling rate	Rs. 2/kg to COMFED / CBG plant
Particular	Details														
Cost per acre	Rs. 2200–2600														
Gross return	Rs. 3900–4320														
Net income	Rs. 1700–1720														
B:C Ratio	1.66														
Daily capacity	10–12 acres/day per baler														
Bale selling rate	Rs. 2/kg to COMFED / CBG plant														
<p><b>h. Uniqueness of the technology in comparison to existing ones</b></p>	<p>The uniqueness of this model, as compared to existing approaches, lies in its multifaced benefits:</p> <p><b>The enterprise-based model is eco-friendly that helps lower pollution levels, improve soil health, and reduce dependency on fossil fuels and provide employment to the farmers by exchanging surplus paddy straw.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Eco-friendly and Eco-enterprise:</b> this model is eco-friendly w.r.t to the environment and improving the soil health by preventing air and soil pollution  Also serve as eco-enterprise for promoting rural entrepreneurship with environmental gains.</li> <li><b>Waste to wealth:</b> Waste paddy straw that are subjected to burning is now converted to valuable animal feed providing feed to animals and value to farmers and Bioenergy.</li> <li><b>Multiple revenue streams:</b> These bales are not only sold directly to the milk cooperative/companies contributing to the farmers' income, but they also serve as a valuable resource for these stakeholders. The company generates additional profit by selling CBG or paddy bales to cattle farmers.</li> <li><b>Mutual benefit:</b> This distinctive linkage establishes a scenario, creating a "win-win" situation for both the farmers and the buyers.</li> <li><b>Community-based approach:</b> Use of group approach and master trainer has been adopted by the KVK for transfer of</li> </ol>														

technologies

6. **Service-based scaling:** KVK, Rohtas presently has 03 Baler Machines. These are available to farmers in season on custom hiring basis @ 350/day. In addition to this the KVK is also facilitating the farming community for availing the services offered by Service Providers on mutually agreed conditions.
7. **Coordination between stakeholders/agencies:** Government linkage potential with other schemes like MGNREGA, ATMA, PM Kusum, etc
8. **Prevention of community health hazards**

**i. Passport data of the product/technology**

KVK Rohtas provided Straw baler machines to farmers for bale making on custom hiring basis with the objective of crop residue management and income generation. The data of horizontal expansion, weight of straw bales formed and revenue generated is given below:

Year	Covered area (Acre)	Weight of Straw Bales (Feed block) (Ton)	Revenue generated (Rs.)	Use & procured by
2020-21	43.0	50	100000	Feed block (COMFED)
2021-22	450.00	563	1126000	Feed block (COMFED)
2022-23	1320.00	1545	3090000	CBG plant (Methane & Manure)
2023-24	1434.00	1675	3350000	CBG

	<table border="1" data-bbox="804 257 1938 322"> <tr> <td data-bbox="804 257 987 322">2024-25</td> <td data-bbox="987 257 1193 322">1550.00</td> <td data-bbox="1193 257 1464 322">1785</td> <td data-bbox="1464 257 1689 322">3570000</td> <td data-bbox="1689 257 1938 322">CBG</td> </tr> </table> <p data-bbox="804 407 1938 455"><b>Crop residue managed by KVK, Rohtas in 5 years during 2020-2024:</b></p> <table border="1" data-bbox="821 475 1796 661"> <thead> <tr> <th data-bbox="821 475 1193 588">Name of Technology</th> <th data-bbox="1193 475 1796 588">Quantity of Crop Residue Managed (Ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="821 588 1193 661">Straw Bale making</td> <td data-bbox="1193 588 1796 661">5618</td> </tr> </tbody> </table>	2024-25	1550.00	1785	3570000	CBG	Name of Technology	Quantity of Crop Residue Managed (Ton)	Straw Bale making	5618
2024-25	1550.00	1785	3570000	CBG						
Name of Technology	Quantity of Crop Residue Managed (Ton)									
Straw Bale making	5618									
<p data-bbox="187 718 668 859"><b>6. Details of relevant data generated during the development/validation</b></p>	<ul data-bbox="804 718 1938 1085" style="list-style-type: none"> <li>• Over a period of five years, data was generated during real field operations involving local farmers and other stakeholders in location specific situations applying participatory approaches</li> <li>• In second stage the data were compiled, calculated and interpreted in meaningful terms to arrive at convincing evidence-based conclusion. <b>(Details is given in Table-4)</b></li> </ul>									
<p data-bbox="187 1204 655 1252"><b>7. Proposed stakeholders</b></p>	<p data-bbox="804 1204 1938 1303"><b>The model promotes long-term sustainability through enterprise creation, market development, and community ownership.</b></p> <p data-bbox="804 1331 1683 1380">The model is aligned with national schemes such as:</p> <ul data-bbox="863 1380 1938 1572" style="list-style-type: none"> <li>• Sub-Mission on Agricultural Mechanization (SMAM)</li> <li>• National Mission on Sustainable Agriculture (NMSA)</li> <li>• PM-PRANAM and other state-supported residue management programs.</li> </ul> <p data-bbox="927 1628 1332 1677"><b>Proposed stakeholders</b></p> <ul data-bbox="863 1699 1938 2137" style="list-style-type: none"> <li>• Potential state/KVK,</li> <li>• Farming community</li> <li>• Milk cooperatives,</li> <li>• Community groups like SHGs, Service Providers, Extension agencies,</li> <li>• Government Institutions related to animal husbandry/energy generation</li> <li>• Private companies related to animal husbandry/energy generation.</li> </ul>									
<p data-bbox="187 2194 761 2242"><b>8. Commercial potential, if any</b></p>	<p data-bbox="804 2194 1938 2279">It offers a replicable pathway for other regions facing similar issues with crop residue management.</p> <p data-bbox="863 2307 1449 2355"><i>1. Policy infrastructure for CRM:</i></p> <ul data-bbox="863 2406 1938 2548" style="list-style-type: none"> <li>• Policy support in the form of mechanization subsidies, market incentives, and institutional coordination can help replicate this model across India's rice-producing states.</li> </ul>									

	<p>creating a "win-win" for farmers, the environment, and the rural economy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potential for franchise model in other paddy-growing regions.</li> <li>• Promote straw baler subsidies under CRM/NRM schemes.</li> <li>• Mandate straw collection in MSP-based procurement areas.</li> </ul> <p>2. <i>For fodder-based industry:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The model involving bale making as animal feed has a great commercial potential for fodder industry as <b>scarcity fodder</b> during natural calamities like drought/flood</li> <li>• Scope for <b>fodder block densification</b>, nutrient enrichment, and export as nutrient rich fodder for dairy animals.</li> <li>• Encourage <b>public-private partnerships</b> for fodder block industries. Strengthen fodder banks with bale storage capacity.</li> <li>• Small scale <i>fodder-based business</i> may be developed for state having fodder scarcity.</li> </ul> <p>3. <i>For bioenergy generation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The straw bales have immense potential for bioenergy generation as already commercialised as Compressed <b>Bio Gas</b> (CBG) plant for methane gas production and <b>slurry</b> (organic manure) production. The CBG Plant supplies the gas to oil companies - Indian Oil Corporation (IOC)</li> </ul>
<p>9. <b>Publications/photos/ video clipping, if any</b></p>	<p><b>Attached as Annexure.</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>a. Two Modules (Annexure-5A &amp; 5B)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Publication: (Annexure-6) (Page No. 27 to 41)</b></li> <li>3. Research Paper – 01</li> <li>4. Book chapters – 04</li> <li>5. Farm Magazine - 01</li> <li>6. Popular Articles - 03</li> <li>7. Extension Bulletin- 03</li> </ol> <p><b>Bibliography:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Singh Rama Kant, Shobha Rani, R.K. Jalaj, Ratan Kumar, SanjuKumari, Rohit Singh, R.N. Singh and R.K. Sohane, 2024 "Impact of Crop Residue Management on Soil Health under Rice-Wheat Cropping System in Southern Bihar, India. 10(4) 722-31 Asian Journal of Soil Science and Plant Nutrition.</li> <li>9. Dharmendra Kumar, Pragya Bhadauria, Anjani Kumar, R.K. Sohane and Pankaj Kumar. 2024. Enhancing Milk Production in Dairy Cattle through Effective Management of Combined Harvested Paddy Straw in 02 days National Conference on</li> </ol>

	<p>“Enhancing Farmer’s Income by Livestock, Poultry and Aqua Farming through Sustainable and Eco-friendly Smart Technologies and Practices” organized by Bihar Veterinary College, BASU Patna.</p> <p>10. Singh D.R.,Sohane, R.K. and Srinivasaraghwan, A. 2023, A compendium of Good Practices and Extension Models, Bihar Agricultural University, Sabour pp-75-77.</p> <p>11. KVK Rohtas 2021, Jal Jeevan Hariyali, Jalwayu Anukul Krishi Karyakram Puwal se Nawachar, Govt. of Bihar, TB-01 /2021 pp-47.</p> <p>12. Pal R, Sohane R.K. &amp; Kumar A, 2019, Crop Residue Management Experiences of BAU Sabour, International Conference on Crop Residue Management, Oct 14-15, 2019, Patna pp-132.</p> <p>13. Kumar A, Jalaj, R.K., Pal R., Kumar R., 2019, FasalAwsheshPrabandhan, KrishakSandesh BAU Sabour ISSN: 2320-6950 pp-39.</p> <p>14. Kumar A. and Pal R. 2019, Straw Belar Se Fasal Awashesh rabandhan, Krishak Sandesh BAU Sabour, ISSN: 2320-6950 pp-40.</p> <p>15. Pal R. and Singh, R.C. 2018, Custom Hiring Centre for farm mechanization: A Retirement Solution; Grassroots Innovation in Farm Production value chain Integration and market linkage BAU, Sabour pp-36-38.</p> <p><b>16. Awards Received – 05</b>  <b>Details in Annexure-07 (Page No. 43 to 47)</b></p> <p>17. Award by <b>Secretary Agriculture Deptt., Bihar Govt.</b> for Straw bale collection and supply to COMFED –2022</p> <p>18. <b>District Award</b> by Hon’ble District Magistrate, Rohtas for Transfer of Technology (CRM)-2023.</p> <p>19. Award winning documentary film by media centre BAU Sabour namely “Parali – a byproduct not a residue”- Best film documentary award -25<sup>th</sup> CEC-UGC Educational Film Festival</p> <p>20. Award by <b>Agriculture Today Group, New Delhi</b> for Leadership Role in Curbing Parali Burning-2021</p> <p>21. Award by <b>ICAR-ATARI, Zone-IV, Patna</b> for Crop Residue Management -2022</p> <p>22. <b>Newspaper clippings – More than 20 (Annexure-08) (Page 48-56)</b></p> <p>23. <b>Photos- &gt; 20 (Annexure-09) (Page 58-60)</b></p> <p>24. <b>Videos – 2 (Annexure)</b></p>
<p>10. <b>Any other information not covered above</b></p>	<p>Fresh <b>Project proposal on Crop Residue Management</b> through Bale making has been submitted to <b>NABARD, Patna</b> which is in process of approval. <b>(Annexure -10) Page – 60.</b></p>

Table-1: Details of **EXTENSION PROGRAMMES** conducted for awareness creation by KVK Rohtas

Year	Training		Awareness Programme		Workshop		Exposure visits under CRM only	
	No. of Training	Beneficiaries	No. of Program	Beneficiaries	No. of Workshop	Beneficiaries	No. of Exposure visit	Beneficiaries
2020-21	10	330	6	185	-	-	06	296
2021-22	12	420	4	123	01	200	11	498
2022-23	11	380	5	155	01	80	11	481
2023-24	12	355	6	188	01	88	09	384
2024-25	10	302	4	136	01	72	08	357
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>1787</b>	<b>25</b>	<b>787</b>	<b>4</b>	<b>440</b>	<b>45</b>	<b>2016</b>

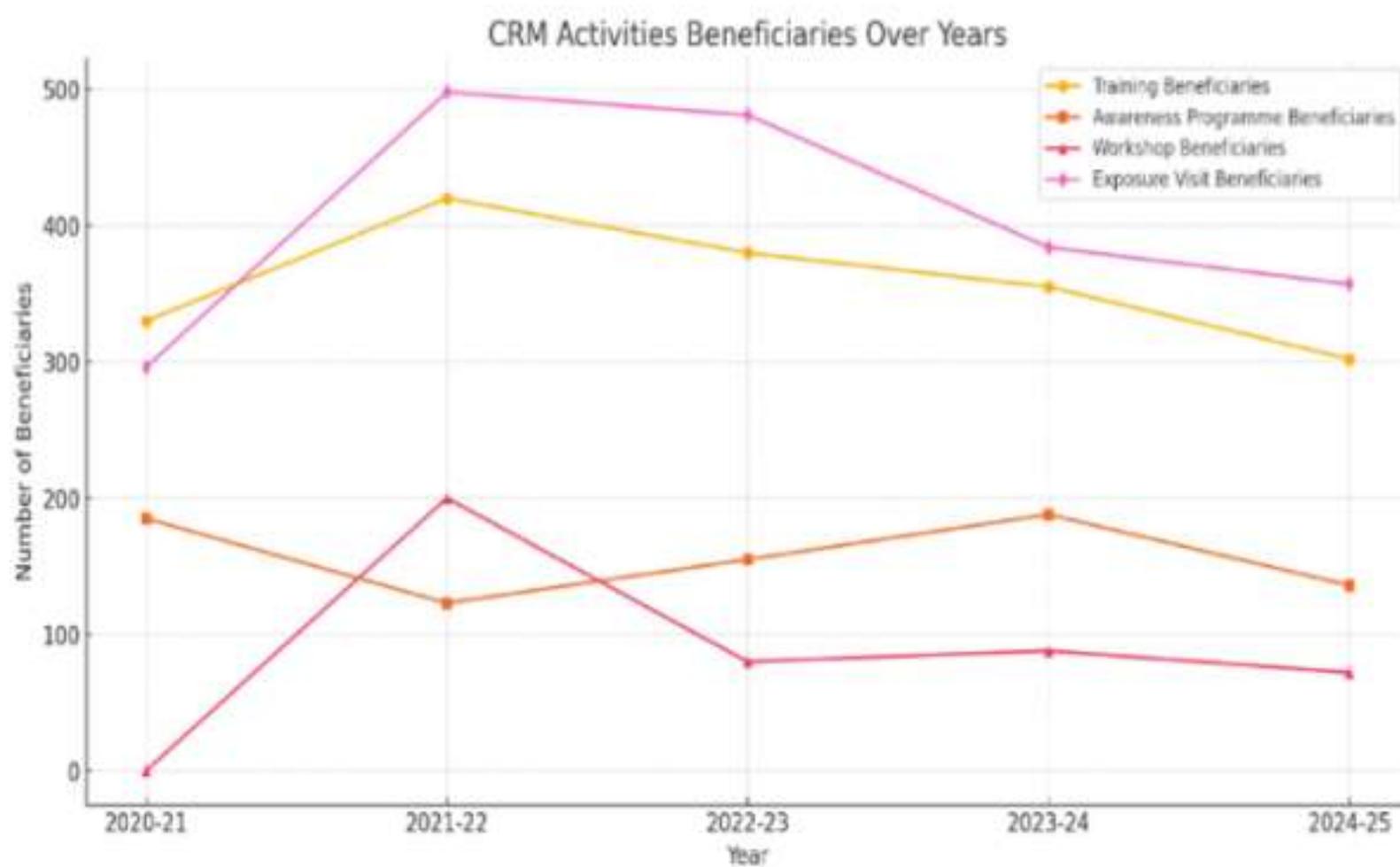
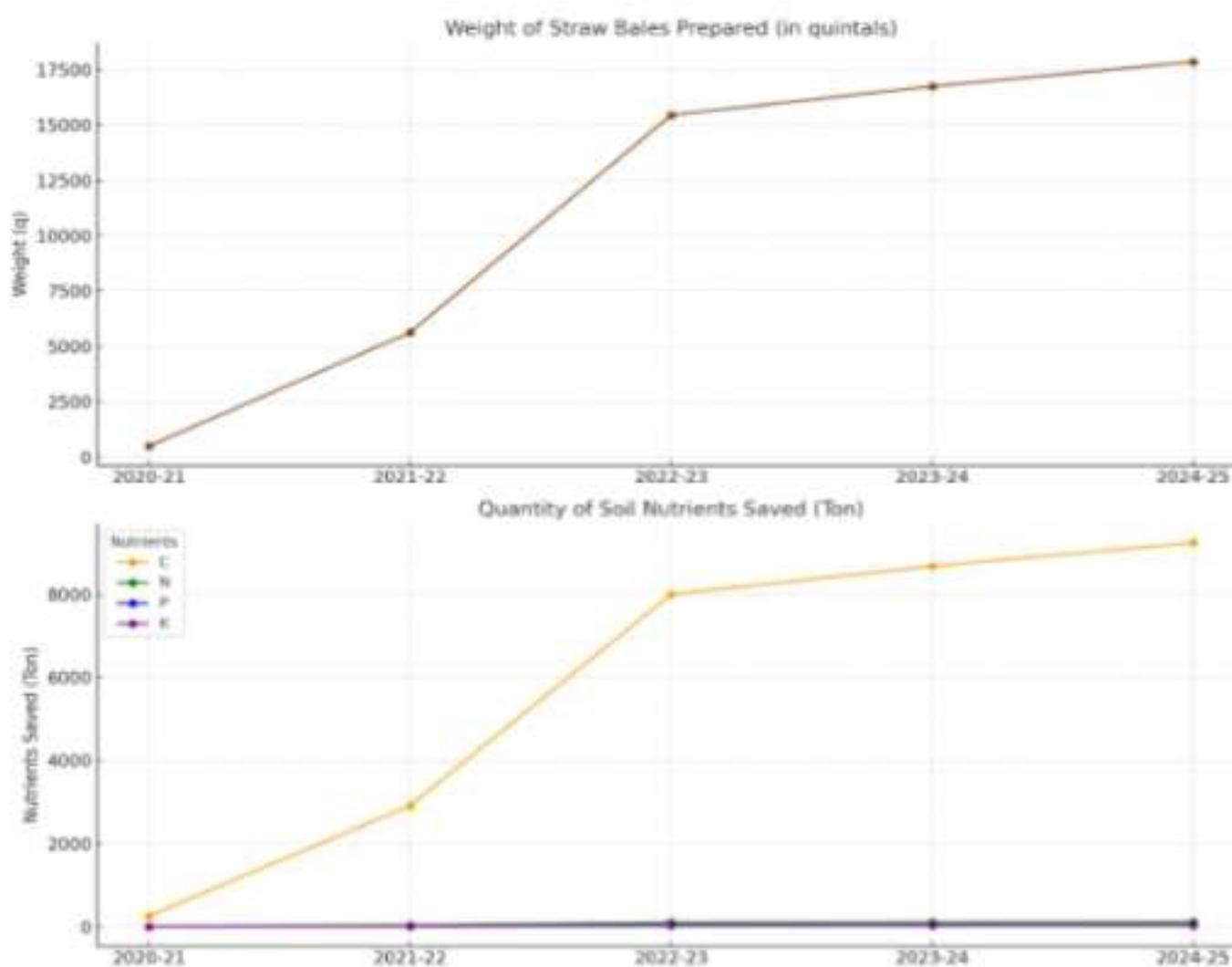


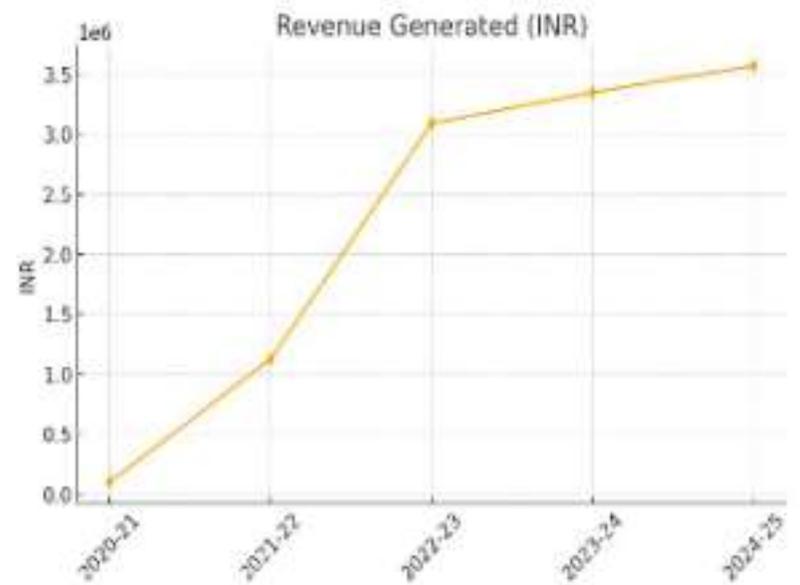
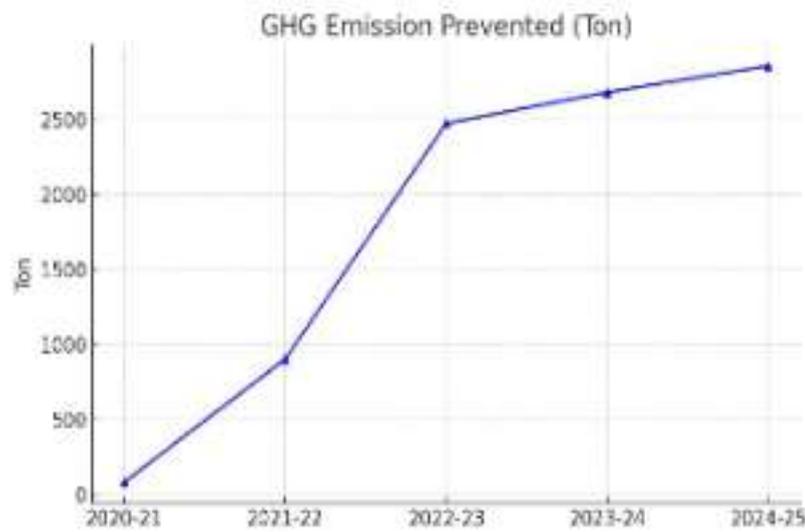
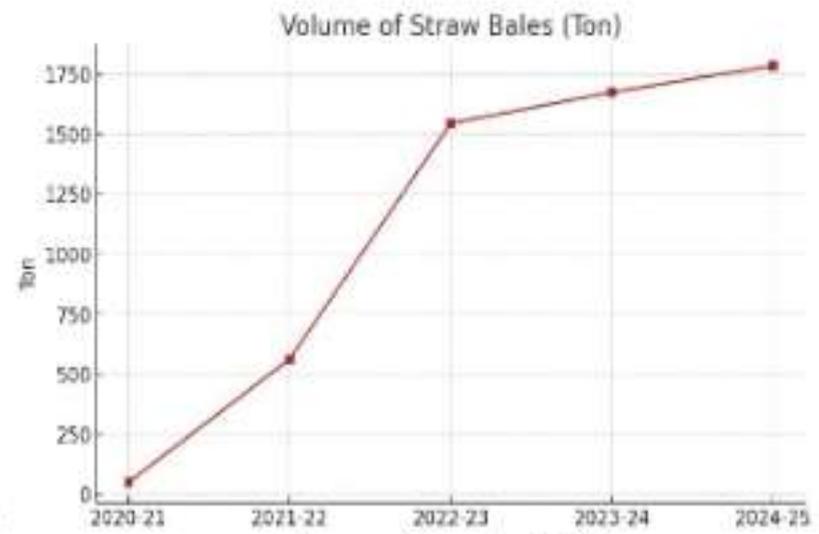
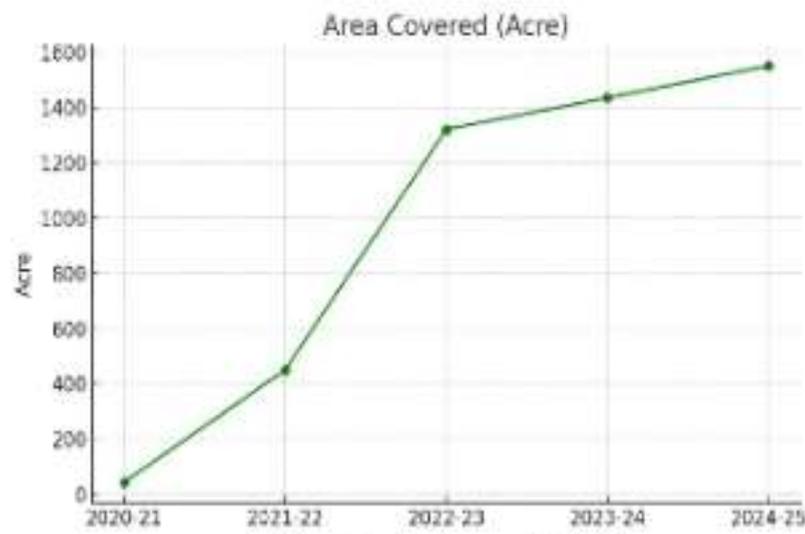
Table-2: Saving of soil nutrients due to non-burning of paddy straw during the years

Year	Weight of Straw Bales prepared (q)	Quantity of soil nutrients saved (Ton)			
		C	N	P	K
2020-21	500	259	3	1	2
2021-22	5630	2914	37	11	17
2022-23	15450	7997	100	31	46
2023-24	16750	8670	109	34	50
2024-25	17850	9239	116	36	54
<b>Total (q)</b>	<b>56180</b>	<b>29131</b>	<b>366</b>	<b>113</b>	<b>169</b>
<b>Total (tons)</b>	<b>5618</b>	<b>2913</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>17</b>



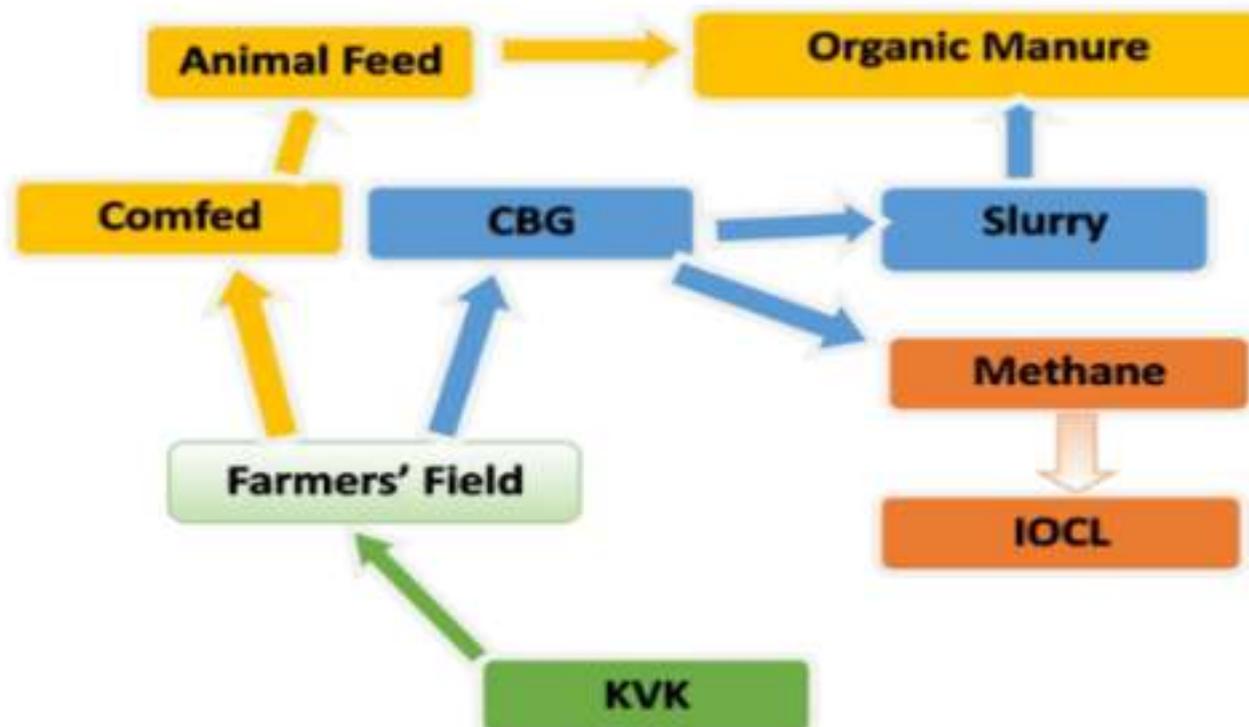
**Table-3: Achievements during five years by KVK Rohtas**

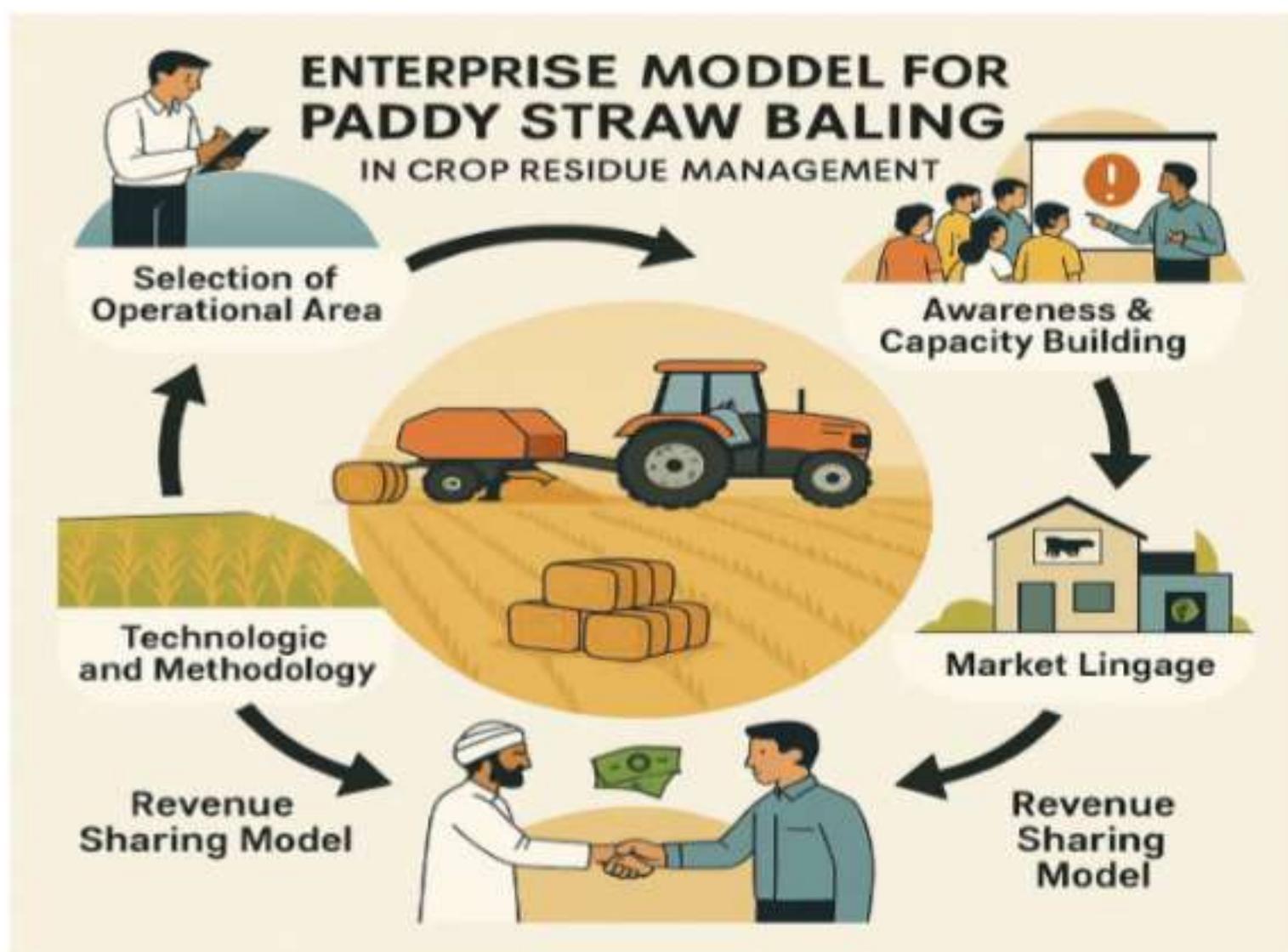
Year	Area covered (Acre)	Volume of straw bale produced (Ton)	Volume of GHG emission prevented (Ton)	Revenue generated
2020-21	43	50	80	100000
2021-22	450	563	901	1126000
2022-23	1320	1545	2472	3090000
2023-24	1434	1675	2680	3350000
2024-25	1550	1785	2856	3570000
<b>Total</b>	<b>4797</b>	<b>5618</b>	<b>6418</b>	<b>11236000</b>



## ANNEXURE-5A

### Component of Rohtas Bale making Model





### Various Enterprises of Rohatas Bale Making Model

Stakeholders	Roles & Responsibilities
<b>KVK Rohtas</b>	Model developer, capacity builder, facilitator, and service provider
<b>Farmers/SHGs/Youth Entrepreneurs</b>	Bale producers, service users, and potential service providers
<b>Milk Cooperatives (COMFED)</b>	Procurement and resale of straw bales for fodder
<b>CBG Plants (Utkarsh Bio Pulse)</b>	Straw buyer for bioenergy production
<b>State Govt. Departments/ATMA</b>	Policy support, scale-up, and subsidy facilitation
<b>Private Companies (Fodder &amp; Energy)</b>	Buyers, investors, and technology partners
<b>Financial Institutions</b>	Credit and insurance facilitation

**ANNEXURE-1:** The multi-locational application of this technology was done in different districts including Bhojpur, Kaimur, Aurangabad, Buxar, Patna, Jehanabad, Gaya, Nawada, Arwal and Banka of Bihar

### Annexure - 1

दिनांक 12.11.2021 को विकास आयुक्त, बिहार की अध्यक्षता में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से फसल अवशेष को खेतों में न जलाने से संबंधित अति प्रभावित/विशेष रूप से प्रभावित जिलों के साथ आयोजित बैठक की कार्यवाही

**उपस्थिति:**— अति प्रभावित/विशेष रूप से प्रभावित जिलों के जिला पदाधिकारीगण।

सर्वप्रथम सचिव, कृषि द्वारा विकास आयुक्त, बिहार को फसल अवशेषों को खेतों में न जलाने हेतु कृषि विभाग द्वारा किये गये कार्यों तथा जिला पदाधिकारी से अपेक्षा के विषय में संक्षिप्त जानकारी दी गई। साथ ही, उनके द्वारा प्रस्तुतीकरण के माध्यम से कृषि विभाग द्वारा जागरूकता के लिए किये जा रहे प्रचार-प्रसार, योजनाओं में प्रोत्साहन तथा फसल अवशेष जलाने वाले किसानों के विरुद्ध की गई दण्डात्मक कार्रवाई के बारे में बताया गया। उन्होंने बताया कि फसल अवशेष का उपयोग करने हेतु कृषि विज्ञान केंद्र पटना, नालंदा, रोहतास, कैमूर, भोजपुर, बक्सर, अरवल, गया, औरंगाबाद तथा बाँका में बायोघास इकाई का निर्माण किया जा रहा है।

इस बैठक में निम्नांकित निर्णय लिया गया—

- फसल अवशेषों को खेतों में न जलाने के प्रति जागरूक करने हेतु सभी विद्यालयों की प्रार्थना सभा में छात्र/छात्राओं को शपथ ग्रहण कराने हेतु शपथ-पत्र सभी जिला पदाधिकारियों को उपलब्ध कराया जाये।

(अनुपालन— कृषि विभाग)

रोहतास जिला में कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा पोपल्ट प्रोजेक्ट के तौर पर कॉम्पेड के साथ मिलकर फसल अवशेष प्रबंधन हेतु किये गये कार्य का उत्साहवर्द्धक परिणाम प्राप्त हुआ है। फसल अवशेष घास के रूप में उपयोग हेतु रोहतास जिले के उस्ता मॉडल को कॉम्पेड के अर्धिन गियाला, तिरहुत तथा भागलपुर जिलों में भी दुग्ध सहकारी समितियों के माध्यम से अपनाया जाये।

(अनुपालन—संबंधित जिला पदाधिकारी/कॉम्पेड)

- वैसे किसान, जो डी०बी०टी० पोर्टल पर पंजीकृत नहीं हैं तथा वे फसल अवशेष जलाते हैं, उनके विरुद्ध भी निरोधात्मक एवं दण्डात्मक कार्रवाई की जाये।

(अनुपालन— सभी जिला पदाधिकारी)

- बार-बार समझाने के बावजूद खेतों में फसल अवशेष जलाने वाले किसानों के विरुद्ध घास-133 CrP के तहत निरोधात्मक कार्रवाई की जाये।

(अनुपालन— सभी जिला पदाधिकारी)

घन्यवाद के साथ बैठक की समाप्ति की गई।

(Amir)

( आमिर सुबहानी ) 17.11.21  
विकास आयुक्त, बिहार।

**ANNEXURE-1A**



**Annexure 1A**

**प्रसार शिक्षा निदेशालय  
बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर**

पत्र सं० : 181(R)/वि० प्र०/वि० कृ० वि०, सबौर/ 1530

दिनांक : 29.11.2021

सेवा में

श्रीमती शिल्पा श्रीवास्तव  
प्रबंध निदेशक, काम्पेड, पटना

विषय : जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम में फसल अवरोध प्रबंधन के तहत धान फसल की परासी से पशु घात के फीडबैक तैयार करने के संबंध में ।

प्रसंग : सचिव, कृषि विभाग का ज्ञापक 537 दिनांक 07.10.2021  
कृषि निदेशक का ज्ञापक 567 दिनांक 28.10.2021 एवं 615, 22.11.2021  
प्रसार शिक्षा निदेशालय का ज्ञापक 1331 दिनांक 02.11.2021

महोदय,

उपरोक्त प्रसंगपरिणत विषयक के क्रम में अवगत कराना है कि जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम में फसल अवरोध प्रबंधन को एक घटक के रूप में शामिल किया गया है। यह वर्ष फसल अवरोध प्रबंधन के तहत रोहतास जिले के कृषि विज्ञान केंद्र के द्वारा काम्पेड के साथ मिलकर पायलट प्रोजेक्ट के रूप में कार्य किया गया जिसके उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए थे। दिनांक 22.10.2021 एवं 12.11.2021 को विकास आयुक्त, बिहार की अध्यक्षता में आयोजित बैठक में बिहार के अन्य जिलों में भी वही अवस्थित कृषि विज्ञान केंद्र के द्वारा काम्पेड के साथ मिलकर इस पायलट प्रोजेक्ट को बढ़ाने का निर्णय लिया गया था। दिनांक 29.10.2021 को आपकी अध्यक्षता में कृषि विज्ञान केंद्रों के साथ हुई बैठक में परासी से पशु घात के फीडबैक तैयार करने हेतु निम्न लक्ष्य निर्धारित किये गये थे। कई कृषि विज्ञान केंद्रों के द्वारा उक्त लक्ष्य को विरुद्ध इस प्रोजेक्ट पर कार्य प्रारंभ कर दिया गया है। कृषि विज्ञान केंद्र की विवरणी निम्न है-

क्रम सं०	कृषि विज्ञान केंद्र का नाम	लक्ष्य (टन में)
1.	कृषि विज्ञान केंद्र, औरंगाबाद	50
2.	कृषि विज्ञान केंद्र, बीकान	20
3.	कृषि विज्ञान केंद्र, भोजपुर	20
4.	कृषि विज्ञान केंद्र, पटना	20
5.	कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास	30
6.	कृषि विज्ञान केंद्र, बक्सर	25
7.	कृषि विज्ञान केंद्र, गया	20
8.	कृषि विज्ञान केंद्र, नालन्दा	20
9.	कृषि विज्ञान केंद्र, नवादा	15
10.	कृषि विज्ञान केंद्र, जहानाबाद	20
11.	कृषि विज्ञान केंद्र, कौभूर	20
कुल		290

अतः आपसे अनुरोध है कि उपरोक्त के आलेख में अवरोध कारवाई करना चाहेंगे। सुलभ संदर्भ हेतु उपरोक्त कृषि विज्ञान केंद्रों के वरीय वैज्ञानिक एवं प्रधान का नाम, मोबाईल नं० एवं ई-मेल इस पत्र के साथ संलग्न है। सहयोग की आशा है।

दिश्वाराभाजन  
(अर. सं. सोहाने)  
निदेशक प्रसार शिक्षा

प्रतिरिपि :

- संबंधित कृषि विज्ञान केंद्र/निबंधी पदाधिकारी (संबंधित कृषि विज्ञान केंद्र)/सह निदेशक प्रसार शिक्षा को सूचना एवं आवश्यक कार्यार्थ प्रेषित प्रेषित।
- श्री अनिल झा, उप निदेशक, कृषि शिक्षा एवं मॉडल पदाधिकारी, CRA Programme को सूचना प्रेषित।
- श्री राजीव वर्मा, महाप्रबंधक, काम्पेड, पटना को सूचना प्रेषित।

निदेशक प्रसार शिक्षा

सुलभति, दि.कृ.वि., सबौर के आप्त सचिव को माननीय कुलपति महोदय के अवलोकनार्थ प्रेषित।

फोन : (0641)2452611      मोबाईल : 919199424640      ईमेल: dccbausaabour@gmail.com

## ANNEXURE-2A

### Annexure 2



BIHAR STATE MILK CO-OPERATIVE FEDERATION LTD.  
बिहार स्टेट मिल्क को-ऑपरेटिव फेडरेशन लि०

कॉम्पेड संसद सं० 200924

दिनांक: 15-03-2022

द्वारा ई-मेल

प्रधान निदेशक

देशसम का राजेन्द्र प्रसाद/तिरहुत/मिथिला दुग्ध संघ/कोशी उपसंघ

विषय: जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम में फसल अवरोध प्रबंधन के तहत धान फसल पराली को पशु खात के रूप में उपयोग करने के सम्बन्ध में।

उपरोक्त विषयक के सम्बन्ध में आपको अवगत कराना चाहेंगे कि बिहार कृषि विश्वविद्यालय सबौर के अन्तर्गत 11 कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा धान फसल की पराली से पशु खात के लीड ब्लॉक तैयार किये गये हैं जिसका पशु खात के रूप में उपयोग किया जाता है। विभिन्न जिला कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा तैयार किये गये धान पराली का विवरणी निम्न है।

जिला KVK का नाम	KVK द्वारा तैयार किये गये पराली की मात्रा (टन)	आवंटित लक्ष्य (टन)	कॉम्पेड के दुग्ध संघों द्वारा जिला KVK से क्रय किये गये पराली की मात्रा (टन)
गया	25	20	20
औरंगाबाद	30	50	07
जहानाबाद	20	20	15
मधेपुरा	15	15	15
पटना	32	20	20
नालन्दा	25	20	20
भोजपुर	18	20	02
बक्सर	35	25	08
कैमूर	40	20	20
रोहतास	55	30	20
बांका	20	20	06
कुल	315	260	153

पराली सूखा तथा बेलर से काटा हुआ तथा सुतली से बीजा हुआ दो रूपों में प्रति किलो सम्बन्धित KVK से उठाया (सघ के परिवहन खर्च पर) क्रय करते हुए एवं तीन रूपों में प्रति किलो या वार्षिक खर्च पर जिसमें लॉडिंग, परिवहन (KVK से समिति तक) अन्तर्लॉडिंग एवं अन्य प्रशासनिक सभी खर्च सम्मिलित होगा दर पर पुत्राल विक्रय आवश्यकतानुसार किया जा सकता है।

अतः आपसे अनुरोध है कि संघ अन्तर्गत विभिन्न जिलों के दुग्ध उत्पादक जो दुग्ध संघ से पराली क्रय करने में इच्छुक हों ऐसे किसानों को पराली गुणवत्ता की जाँच एवं KVK को भुगतान करने के बाद उपलब्ध कराना चाहेंगे। इस सम्बन्ध में दुग्ध संघ के साथ सम्बन्धित विभिन्न बैठकों के बाद निर्णय सुचित की जा रही है तथा संघों से कार्यवाई अपेक्षित है।

महाप्रबन्धक

प्रतिलिपि: निदेशक, प्रसार शिक्षा निदेशक, कृषि विश्वविद्यालय, सबौर। - सादर सूचनाार्थ।  
प्र.नि.०३०, मुजफ्फरपुर, पटना।

**Sudha**  
PRIDE OF BIHAR

DAIRY DEVELOPMENT COMPLEX, P.O. - BIHAR VETERINARY COLLEGE, PATNA - 800 014 (BIHAR)  
इसकी डेवेलपमेंट कॉम्प्लेक्स, पी.ओ. - बिहार वेटेनरी कॉलेज, पटना - 800 014 (बिहार)  
Phone - टैलफोन : 2224083, 2229853, 2228347, 2220387, 2228306, Fax : 0612 - 2224017  
E-Mail : comfed.patna@gmail.com Website : www.sudha.coop

## Annexure - 2A



### BIHAR STATE MILK CO-OPERATIVE FEDERATION LTD. बिहार स्टेट मिल्क को-ऑपरेटिव फेडरेशन लि०

कॉम्फेड संघसंख्या 290-923

दिनांक: 15-03-2022  
द्वारा ई-मेल

प्रबन्ध निदेशक  
वैशाल पाटलिपुत्र दुग्ध संघ, शाहाबाद दुग्ध संघ  
मगध दुग्ध संघ, विक्रमशिला दुग्ध संघ

विषय : कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा तैयार धान फसल की पराली के क्रय एवं उठाव के सम्बंध में।

सन्दर्भ : पत्रांक संख्या 181 (A)/नि०प्र०शि०/बि०कू०वि०, सचीर/2493 दिनांक 14.03.2022।

महोदय,

उपरोक्त विषयक के सम्बंध में बताया है कि कॉम्फेड के पत्रांक संघसंख्या 290-2753 दिनांक 14.12.2021 द्वारा आपसे कृषि विज्ञान केंद्र से धान पराली क्रय करते हुए उठाव हेतु अनुरोध किया गया था परन्तु अबतक सघों द्वारा विभिन्न जिलों के कृषि विज्ञान केंद्र से पराली का क्रय एवं उठाव पूर्णरूपेण नहीं हो पाया है जिसका संक्षिप्त विवरणी निम्न है:-

सघ एवं KVK जिला का नाम	KVK द्वारा तैयार किये गये पराली की मात्रा (टन)	आवंटित लक्ष्य (टन)	सघों द्वारा जिला KVK से क्रय किये गये पराली की मात्रा (टन)
<b>मगध दुग्ध संघ</b>			
गया	25	20	20
औरंगाबाद	30	50	07
जहानाबाद	20	20	15
मगधवा	15	15	15
<b>कुल</b>	<b>90</b>	<b>105</b>	<b>57</b>
<b>वैशाल पाटलिपुत्र दुग्ध संघ</b>			
पटना	32	20	20
नालन्दा	25	20	20
<b>कुल</b>	<b>57</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>शाहाबाद दुग्ध संघ</b>			
मौजपुर	18	20	02
बक्सर	35	25	08
कैमूर	40	20	20
रोहतास	55	30	20
<b>कुल</b>	<b>148</b>	<b>95</b>	<b>50</b>
<b>विक्रमशिला दुग्ध संघ</b>			
बांका	20	20	06
<b>कुल</b>	<b>315</b>	<b>260</b>	<b>153</b>

*(Handwritten Signature)*

**Sudha**  
PRIDE OF BIHAR

DAIRY DEVELOPMENT COMPLEX, P.O. - BIHAR VETERINARY COLLEGE, PATNA - 800 014 (BIHAR)  
डेप्री डेवलपमेंट कॉम्प्लेक्स, पो- बिहार भेटनरी कॉलेज, पटना - 800 014 ( बिहार )  
Phone - टेलिफोन : 2224083, 2228953, 2228347, 2220387, 2228308, Fax : 0812 - 2224017  
E-Mail : comfed.patna@gmail.com Website : www.sudha.coop

Annex-2 B



**BIHAR STATE MILK CO-OPERATIVE FEDERATION LTD.**  
**बिहार स्टेट मिल्क को-ऑपरेटिव फेडरेशन लि०**

अतः आपसे अनुरोध है कि इस सम्बन्ध में त्वरित कार्रवाई करते हुए जिला कृषि विज्ञान केंद्रों से सम्पर्क स्थापित करते हुए बचे हुए धान फसल की पराली को क्रय एवं उठाव (KVK से समिति-किसान तक) की प्रक्रिया जल्द से जल्द पूरा करने की कार्रवाई गुणवत्ता जाँच करने के पश्चात् की जाए ताकि दुग्ध उत्पादकों द्वारा उसका समुचित उपयोग गुप्त/बर्षा काल में किया जा सके। अतः इस सम्बन्ध में कॉम्प्लेड को उत्सुकीयता से अवगत करावेगें। कॉम्प्लेड के अन्य दुग्ध संघ मियिला, तिरहुत को भी पराली उठाव करने हेतु निर्देशित जलम से किया जा रहा है ताकि आवश्यकतानुसार उनके द्वारा भी पराली गुणवत्ता जाँच के बाद उठाया जा सके।

महाप्रबन्धक

प्रति : निदेशक, प्रसार शिक्षा निदेशालय, कृषि विश्वविद्यालय, राधौर।  
प्र०नि०प्र०, मुख्यालय, पटना।

- सादर सूचनार्थ।

**Sudha**  
PRIDE OF BIHAR

DAIRY DEVELOPMENT COMPLEX, P.O.- BIHAR VETERINARY COLLEGE, PATNA - 800 014 (BIHAR)  
डेप्री डेवलपमेंट कॉम्प्लेक्स, पो- बिहार वेटनेरी कॉलेज, पटना - 800 014 (बिहार)  
Phone : 2224083, 2228953, 2226347, 2229387, 2228506, Fax : 9612 - 2224017  
E-Mail : comfed.patna@gmail.com Website : www.sudha.coop

## Annexure-3



कार्यालय:- जिला कृषि पदाधिकारी, रोहतास सासाराम

मोबाईल नं०- 9431818733 Email Id- dao-roh-bih@nic.in, dao.roh.bih@gmail.com

पत्रांक... 4347 / दिनांक 24/12/24

रोहतास जिला अन्तर्गत फसल उ. शेष प्रबंधन हेतु जिसमें मुख्य रूप से स्ट्रा बेलर वित्तीय वर्ष 2021-22 से वित्तीय वर्ष 2024-25 तक कुल 28 गांधार कस्टम हायरिंग सेन्टर की स्थापना का ग.। स्थापित कस्टम हायरिंग सेन्टर से किसानों द्वारा फसल अवशेष प्रबंधन किया जा रहा है, जो कि काफी लाभकारी है।

स्पेशल कस्टम हायरिंग की स्थापना

क्र०सं०	वित्तीय	लक्ष्य	उपलब्धि
1	2021-22	03	03
2	2022-23	04	04
3	2023-24	11	10
4	2024-25	18	11
	कुल योग:-	36	28

  
 सहायक निदेशक कृषि अभियंत्रण  
 रोहतास (सासाराम)

Annexure-4A

 **कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतास, बिक्रमगंज**  
(बिहार कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, राबौर, बक्सरपुर)  
E-mail: rohtaskvk@gmail.com, Website: www.rohtaskvk.in



डॉ. शोभा राणी  
Senior Scientist & Head  
पता: बक्सर-228006/बिहार  
Dr. Shobha Rani  
Senior Scientist & Head  
Tel: 06183-222806 / 2228903

*Annexure - 4A*

कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतास / बिक्रमगंज, रोहतास

दिनांक 29-10-24

**कार्यालय आदेश**

**Bio Gas (CBG) :: Bio Manure & Organic Fertilizers, Rohtas, Bihar** को उपलब्ध कराने हेतु दिनांक 22.10.2024 से अलोक में दिया जा रहा है।

1. राईस बेल्तर मशीन पर जमा करना होगा।

2. राईस बेल्तर मशीन मात्र दिनांक 29/10/24 से 31/10/24 तक के लिए उपलब्ध कराया जायेगा।

3. कृषि विज्ञान केन्द्र को राईस बेल्तर मशीन के किराये के रूप में 350/- (तीन सौ पचास) रुपये प्रति दिन की दर से बेल्तर मशीन ले जाते समय भुगतान करना होगा।

4. UTKARSH BIO-PULSE, Compressed Bio Gas (CBG) :: Bio Manure & Organic Fertilizers को द्वारा किलने शेडकल में राईस बेल्तर मशीन का उपयोग किया जा रहा है, उसकी विवरण कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतास को उपलब्ध कराना सुनिश्चित करने।

5. राईस बेल्तर मशीन की देख-भाल, मरम्मत, धागा एवं ईंधन की पूरी जिम्मेदारी UTKARSH BIO-PULSE, Compressed Bio Gas (CBG) :: Bio Manure & Organic Fertilizers, Rohtas, Bihar की होगी।

6. कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतास, बिक्रमगंज आवश्यकतानुसार कभी भी राईस बेल्तर मशीन वापस माग सकती है।

किसी भी अनाधिकृत प्रयोग करने पर विभागीय कार्रवाई की जा सकती है।

**UTKARSH BIO-PULSE**  
*Utkarsh*  
Partner

*Shobha Rani*  
वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रधान  
कृषि विज्ञान केन्द्र, रोहतास

Annexure-4B



# UTKARSH BIO-PULSE

Annexure-4B

Compressed Bio Gas (CBG) :: Bio Manure & Organic Fertilizers

Date : 22-10-2024

Ref. No. : UBR/OE-102

सीमा मै,

देशीय कृषि विज्ञान केंद्राधिकारी विक्रमगंज, रोहतास, बिहार  
विषय - बैलर उपलब्ध कराने के संबंध में.

महोदया

उत्तर: आपका प्रपत्र प्राप्त होना स हूरा पण क आलाफ म हा  
बैलर मारिक विज्ञान पर उपलब्ध कराने की कृपा की जाय  
विदित है कि इसी प्रकार में काम की कलनी जहाँ किसानों

उत्तर: अनुरोध है कि अभी फिलहाल 15 से 20  
दिनों के लिए एक बैलर एवं एक डल ड्राय के काम की  
करनी शुरू होगी तब ही बैलर उपलब्ध कामे की कृपा  
दिशा जाय।

दिनांक: 22/10/2024

विशालभाषण

अकई बागौ पणन

UTKARSH BIO-PULSE

Partner

STIN : 10AAGFU6659KIZV

Ghusiya Khurd, SH-12, Bikramganj, Rohtas, Bihar - 802212

Mob - 9304341357, 7979971264

Email - utkarsh.biopulse@gmail.com



ANNEXURE -06

# **PUBLICATIONS**

**(Page No. 27 to 41)**

## **Crop Residue Management : Experiences of Bihar Agricultural University, Sabour**

**Ram Pal<sup>1</sup>, R. K. Sohane<sup>1</sup> and Ajay Kumar<sup>1</sup>**

### **Introduction**

India is an agrarian economy. It is estimated that approximately 500-550 Million ton of crop residues are produced per year in the country. About 25% of nitrogen, 25% phosphorus, 50% of sulphur and 75% of potassium uptake by cereal crops are retained in residues, making them valuable sources of nutrients which on burning, lost entire amount of C, 80% of N, 25% of P, 50% of S and 20% of K present in straw (MNRES-2009). Rohtas district is one of the thirty-eight districts of Bihar State of India. It is a part of Patna Division, and has total geographical area of 3907 km<sup>2</sup>. About 66.51 % area is under cultivation. The cropping intensity of the district is 169. About 84.61 % area of cultivable land has assured canal irrigation facility. Rice-wheat is dominant cropping system of the district. Long duration paddy variety MTU-7029, ZTT and ferti-seed drill are very popular among the farmers and covers about 59% and 35% of total wheat cultivation area respectively of the district (Anon, 2014).

The nexus of assured canal irrigation, long duration paddy variety (MTU-7029), migration of labourers from agriculture, heavy soil, very short window for wheat sowing, clogging of zero-tillage machines in residue laden field and ever increasing dependency on combine harvesters compels the farmers to go for open field crop residue burning. Keeping the severity of the problem in view and preparation of action plan for controlling crop residue burning, KVK, Rohtas organized a workshop of all stakeholders with aim to assess the quantity of crop residue generation, utilization and surplus available for burning; and to identify possible options for safe and sustainable disposal of crop residue on 4<sup>th</sup> May 2014. The utmost care has been taken to invite all stockholders directly or indirectly involved/ affected by crop residue burning. On the basis of recommendations of workshop the status of crop residue generated and utilized in district was estimated for the year 2013-14 and presented in Table 1. The data indicates that more than nine lakh ton crop residue is surplus and readily available for burning. About 25% of nitrogen, 25% phosphorus, 50% of sulphur and 75% of potassium uptake by cereal crops are retained in residues, making them valuable sources of nutrients which on burning, lost entire amount of C, 80% of N, 25% of P, 50% of S and 20% of K present in straw (MNRES, 2009).

<sup>1</sup>Bihar Agricultural University, Sabour (India); Email: rampalag97@gmail.com

Pratibha Singh<sup>1</sup>, Anshu Kumar<sup>2</sup>, R.K. Sohane<sup>3</sup> and Pankaj Kumar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bihar Veterinary College, BASU, Patna; <sup>2</sup>ICAR-Agricultural Technology Application Research Institute, Zone-IV, Patna; <sup>3</sup>Bihar Agricultural University Sabour, Bhagalpur

\*Corresponding author email: [atarinrva@gmail.com](mailto:atarinrva@gmail.com)

The present study was aimed to tackle the dual challenge of insufficient fodder availability and the management of rice residue, towards utilizing urea treated bales of rice straw as livestock feed rather than resorting to burning. The experiment involved forty early lactating crossbred cows (Holstein Friesian x Jersey) in their 2<sup>nd</sup> to 4<sup>th</sup> lactation at farmer's dairy farm of village Sijhua (Banka) of Bihar, with a focus on assessing the effects of urea-treated paddy straw supplementation on feed intake, milk production, and blood biochemical profiles of the lactating cattle. The crossbred cows were randomly assigned to four equal groups, where Group I served as the control (without any supplementation), and the treatment groups involved the replacement of normal straw with harvester straw (TO1), harvester baled straw (TO2), and urea-treated harvester baled straw (TO3). The experiment was run for 75 Days during which daily dry matter intake were determined. Milk samples were collected daily to estimate the protein, fat and solid not fat. Blood samples were collected at the end of the experiment to study the blood biochemical parameters. The study revealed that urea-treated harvester straw exhibited a higher protein content (6.84%) compared to normal paddy straw. Additionally, the digestibility coefficient, crude protein (CP), and total digestible nutrients (TDN) intake of urea-treated straw were significantly ( $P < 0.05$ ) higher than in other treatment groups. The inclusion of urea-treated baled straw significantly ( $P < 0.05$ ) enhanced milk production in cows, while fat percentage remained consistent. Although various treatments had a non-significant ( $P > 0.05$ ) effect on blood parameters in crossbred cows, the urea-treated group displayed a significantly higher serum urea concentration than the other groups. Despite a slightly higher feeding cost (Rs/day) in urea-treated baled straw-fed animals due to increased dry matter intake, the feeding cost (Rs/Kg milk) in this group was 0.40 Rs lower than in other groups. The findings suggest a higher return per day/cow of Rs 182, with the T3 group showing the highest benefit-cost ratio (1.32), making it the most economically advantageous group.

**Keywords:** Baled straw, urea treatment, palatability, nutrient efficiency

## CCD-02

### Relational analysis demographic profile with respect to dairy farm waste management practices

Vinita Saran<sup>1</sup> and Y.S. Jadoun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Extension Education, I.V.R.I., Izatnagar, Bareilly, <sup>2</sup>Department of Extension Education, SGIDT, BASU, Patna

\*Corresponding author email ID: [ysjadoun@basu.org.in](mailto:ysjadoun@basu.org.in)

Waste is anything that is not used in its current form and needs to be discarded or managed. Similarly, dairy farm waste includes items that are generated at dairy or livestock farms, such as solid, semisolid, and liquid waste, which are of no use in their current form. Farm waste includes animal dung, urine, feed, and fodder residues, bedding materials, parturition waste such as placenta, dead

## CHAPTER - 9

..... for efficient utilization of paddy straw to avoid crop residue burning and also for providing additional income to farmers

## A compendium of Good Practices and Extension Models

### Patron

**Sri Kumar Sarvjeet**

*Hon'ble Agriculture Minister, Govt. of Bihar*

### Guidance

**Sri Sanjay Kumar Agarwal, I.A.S.**

*Secretary, Department of Agriculture, Govt. of Bihar*

### Chief Editor

**Dr. D R Singh**

*Vice Chancellor, Bihar Agricultural University, Sabour*

### Editors

**Dr. R K Sohane**

*Director Extension Education, BAU, Sabour*

**Dr. Srinivasaraghavan A.**

*Asst. Professor-cum-Jr. Scientist, BAU, Sabour*

**Photographs:** Mr. Nawal Kishore Rai and Devraj Vikram

**Design by :** Mr. Brajesh Kumar Tiwari, Media Centre, BAU, Sabour

**ISBN:** 978-81-964483-9-4

**Declaration:** This report contains unprocessed or semi-processed data, which would form the basis of scientific papers in due course. The material contained in the report therefore may not be used without the written permission of University except for quoting scientific reference/academic purpose.

### Published by

Bihar Agricultural University, Sabour, Bhagalpur- 813210

© Copyright : Bihar Agricultural University, Sabour

**Correct Citation:** Singh, D. R., Sohane, R. K. and Srinivasaraghavan, A. (2023). A compendium of Good Practices and Extension Models. Bihar Agricultural University, Sabour p. November 2023

# Grassroots Innovations

in Farm Production Value Chain Integration and Market Linkage



**Directorate of Extension Education**  
Bihar Agricultural University, Sabour, Bhagalpur - 813210 (Bihar)



Printed at : Diksha Art & Prints, Patna - 9431436534



अक्टूबर 2019 वर्ष-8 अंक-5

# कृषक संदेश

फसल अवशेष विशेषांक

ISSN 2320-6950

Rs. 40/-

बिहार कृषि विश्वविद्यालय  
सर्दार-813210, भागलपुर



कृषि विडियो देखने के लिए हमारा यूट्यूब चैनल को  
सब्सक्राइब करें एवं घंटी को दवायें।



किसान बहनों एवं भाईयों  
कृषि से सम्बंधित समस्याओं के लिए सम्पर्क करें :

**1800 345 6455**

या आप हमे ज़ाट्सप भी कर सकते हैं

**7004528893**

प्रकाशक :

प्रसार शिक्षा निदेशालय

बिहार कृषि विश्वविद्यालय

सबीर-813210, भागलपुर ( बिहार )

फोन : 0641-2452611

ई-मेल : [deebausabour@gmail.com](mailto:deebausabour@gmail.com)



## फसल अवशेषों द्वारा पशु चारा उत्पादन एवं संवर्धन

डा० आलोक कुमार, श्री आरके जलज, डा० रामपाल एवं डा० रतन कुमार  
वि.व.वि., कृषि विज्ञान केंद्र, औरंगाबाद, वि.व.वि., कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास, वर्योष वैज्ञानिक एवं प्रधान कृषि विज्ञान केंद्र  
रोहतास, वि.व.वि., कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास

भारत एक कृषि प्रधान देश है। देश की लगभग 70 प्रतिशत आबादी गांवों में निवास करती है। लगभग 5000 लाख टन से भी ज्यादा फसल अवशेष ग्रामीणों द्वारा खेती करने के उपरांत प्राप्त होते हैं। इन फसल अवशेषों का उपयोग हम पशु चारा, पशु आवास, घरेलू एवं औद्योगिक इंधन के रूप में करते हैं। परंतु फिर भी सिर्फ 30% के आसपास ही फसल अवशेषों को इस्तेमाल में लाया जाता है, बाकी लगभग 70% फसल अवशेषों को जला दिया जाता है। किसान दूसरे फसल बोने की तैयारी हेतु समय कम मिलने के कारण फसल अवशेषों को जलाते हैं। इनके प्रबंधन में लगाने वाले मशीनों पैसा और मजदूरी की वजह से सभी किसान मशीनों द्वारा फसल अवशेषों का प्रबंधन नहीं कर पाते हैं। यह एक विरोधाभास है कि फसल अवशेषों का जलाना एवं पशु चारा की कमी दोनों इस देश में साथ-साथ देखे जा सकते हैं। वर्तमान में संसाधनों एवं जरूरतों के बदलते स्वरूप ने समाज को पशु चारा उत्पादन के अन्य तरीकों पर ध्यान देने को मजबूर किया है। संसाधन उपयोग में यह बदलाव विशेष रूप से भूमि, श्रम एवं पूंजी के बीच के संबंध में बदलाव एवं कमी को दर्शाते हैं। पशु उत्पादन क्षेत्र में चारागाह की कमी ने फसल अवशेष एवं उपोत्पाद पर हमारी निर्भरता को बढ़ा दिया है। बढ़ती जनसंख्या खाद्य पदार्थों की कमी, आय में वृद्धि और शहरीकरण जैसे तत्वों ने पशुपालन को सघन व्यवसाय बनाने में तेजी प्रदान किया। सघन और व्यवसायिक कृषि के साथ भूमि उपयोग के तरीकों में बदलाव ने पशुपालन को मुक्त चराई विधि से बदलकर सघन कर दिया। मूलतः वन क्षेत्र, परती जमीन, चारागाह भूमि इत्यादि में कमी एवं मजदूर के अभाव के कारण पशु पालन उद्योग वैकल्पिक पूरक खाद्य पदार्थों के

ऊपर निर्भर हो गया है।

खेत में अनाज उत्पादन के बाद छोड़े गए पौधों के पत्ते, डंठल, फलियां, भूसा एवं अन्य कृषि अपशिष्ट फसल अवशेषों की श्रेणी में आते हैं। सभी तरह के फसल अवशेषों को पशु चारे के रूप में इस्तेमाल नहीं किया जा सकता है। हर फसल अवशेष पशु चारा प्रबंधन में उपलब्धता, उपयोगिता और संभावित असर के दृष्टिकोण से भिन्न है। जैसे कि रेशदार फसल अवशेष का जैविक भार ज्यादा होता है, परंतु उसमें प्रोटीन की मात्रा सिर्फ 3 से 4 फीसदी ही होती है। यह रेशदार फसल अवशेष सभी जगहों में पशु चारा प्रबंधन के रूप में शामिल हैं। जैसे भूसा, कुट्टी, गन्ना खोई, फलियां, तिनका, चोकर इत्यादि।

पशु चारा को निम्नलिखित 6 समूहों में विभाजित किया जा सकता है।

1. अनाज के भूसे, चावल एवं गेहूं के पतले पुआल, बाजरा एवं मक्के का मोटा डंठल।
2. दलहन एवं तिलहन फसलों के डंठल, पत्ते।
3. चारागाह, बंजर भूमि, परती भूमि, जंगली भूमि आदि में उगने वाल चारा।
4. हरा चारा फसल।
5. अनाज फलियां और तिलहन का उपोत्पाद
6. अनाज (ज्वार, बाजरा, टूटा चावल, गेहूं, मक्का इत्यादि)

बिहार राज्य में लगभग चारे की पूरी आवश्यकता फसल अवशेष एवं इसके उपोत्पाद, कृषि एवं बेकार भूमि से एकत्रित घास, खरपतवार, पेड़ के पत्ते, चारागाह तथा खेती जमीन पर चरने से पूरी की जाती है। इसलिए फसल अवशेष प्रबंधन की अकधारणा पशुपालन

## स्ट्रावेलर से फसल अवशेष प्रबंधन

ई० अशोक कुमार<sup>1</sup> एवं डा० राम पाल  
<sup>1</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, मुंगेर, <sup>2</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास

खेती में कन्वाइन हार्वेस्टर के बढ़ते उपयोग, घटती पशुसंख्या और कृषि से मजदूरों का पलायन आदि कुछ ऐसे प्रमुख कारक हैं जो एक किसान को फसल अवशेषों को खेत में जलाने के लिए मजबूर करता है। पुरानी पीढ़ी के जीरोटिल मशीनों के बढ़ते प्रचार-प्रसार एवं उसका पुवाल युक्त खेतों में परिचालन संबंधी बाधाएं भी किसान को पुवाल चलाने के लिए मजबूर करती हैं। फसल अवशेष को जलने से बचाने के लिए कुछ ऐसी तकनीकों की आवश्यकता महसूस हो रही थी जिससे कि आसानी से कम समय, श्रम एवं लागत में फसल अवशेषों को इकट्ठा कर खेत को अगली फसल की बुवाई हेतु खाली किता जा सके तथा इकट्ठा किये गये फसल अवशेष का उचित मूल्य मिल सके। स्ट्रावेलर एक ऐसी ही तकनीकी जो खेतों से फसल अवशेषों को आसानी से इकट्ठा कर वेल् बना देता है जिसे हम आसानी से कम श्रम एवं लागत में खेत से हटा कर गंडारण कर सकते हैं।

स्ट्रावेलर टैक्टर चालित एक मशीन है जो कन्वाइन हार्वेस्टर द्वारा कटे फसल अवशेष को खेत से उठाकर, बंडल बनाकर, बांध-बांध कर खेत में गिरा देता है। कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास विक्रमगंज में यह मशीन उपलब्ध है। मशीन को चलाने के लिए 35 हार्स पावर या उससे अधिक क्षमता के किसी भी टैक्टर, जिसमें ड्यूल कल्च की व्यवस्था हो, उपयुक्त होता है। यह मशीन 46 सेमी चौड़ा, 36 सेमी उंचा और 30.5 सेमी से 127 सेमी लम्बा बंडल बना सकता है। एक बार में यह 1.88 मीटर की चौड़ाई कवर करता है। बंडल को बांधने के लिए प्लास्टिक के रस्सी का प्रयोग होता है। मशीन का कुल भार लगभग 12.72 कुन्तल है तथा कीमत लगभग 8.80 लाख है इसकी कार्य क्षमता 1-1.

5 एकड़/घंटा है।

बिहार राज्य का 68.8 लाख हेक्टेअर क्षेत्रफल (कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 73.06 प्रतिशत) प्रतिवर्ष बाढ़ से प्रभावित रहता है। देश के कुल बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रफल का 17.2 प्रतिशत हिस्से के साथ बिहार भारत का सबसे ज्यादा बाढ़ प्रभावित राज्य है। नेशनल सैम्पल सर्वे संघ ने अपने हाल के रिपोर्ट में बिहार में घटते पशुसंख्या पर चिन्ता व्यक्त की है। वर्ष 1982 में बिहार में कुल पशुओं की संख्या 3,55,80,173 थी जो वर्ष 2007 में घटकर 3,01,93,107 हो गयी। इसका प्रमुख कारण पशुपालन के तरफ से लोगों का रुझान कम होना है। आज जो कुछ पशु संख्या दिखायी दे रही है। वह ज्यादातर दुधारू एवं मांस वाले जानवरों की है। बोझा ढोने वाले एवंहल खींचने वाले पशुओं की संख्या नगण्य हो गयी है। केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल ने अपने एक रिपोर्ट में बताया है खेती में पशुश्रम का उपयोग वर्ष 1971-72 में 52.86 प्रतिशत था जो वर्ष 2009-10 में घटकर मात्र 8.55 प्रतिशत रह गया है। इस सभी का कारण पशुचारा की घटती उपलब्धा और मौसम का उसके मूल्य पर प्रतिकूल प्रभाव है। खेती से पशुओं को हटने से अब मिट्टी का स्वास्थ्य खराब हो रहा है। बड़े-बड़े टैक्टरों से खेती करने पर मिट्टी की जल धारण क्षमता पारगम्यता आदि घट गयी है तथा मृदा का स्थूल घनत्व बढ़ता जा रहा है जिससे उत्पादकता कम हो रहा है।

उपर्युक्त सभी समस्याओं का निदान करने में स्ट्रावेलर मशीन सक्षम है। यदि हमारे किसान या बेरोजगार नवयुवक इस चुनौती को संभावनाओं के रूप में स्वीकार करें और मशीन का उपयोग कर फसल अवशेष को इकट्ठा कर चारे के रूप में पशुपालकों को उपलब्ध

## कृषक संदेश

फरवरी- 2024, अंक-47 वर्ष-13

संरक्षक :

डा० बी० आर० सिंह  
कुलपति, वि. कृ. वि. सबौर, भागलपुर

सामंदाशक :

डा० अजनी कुमार सिंह  
निदेशक, कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग  
अनुसंधान संस्थान (ATARI)  
जोन IV, आई सी ए.आर., (पटना)

डा० आर. के. सोहन  
निदेशक प्रसार शिक्षा, वि. कृ. वि. सबौर, भागलपुर

डा० आर० एन० सिंह  
सह-निदेशक प्रसार शिक्षा, वि. कृ. वि. सबौर,  
भागलपुर

मुख्य सम्पादक एवं प्रकाशक :

डा० शोभा रानी  
वरीय वैज्ञानिक एवं प्रधान,  
कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास (9431479522)

सम्पादक मंडल

श्री रविन्द कुमार जलज  
विषय वस्तु विशेषज्ञ, मत्स्य विज्ञान  
(9430245604)

डा० रमाकांत सिंह  
विषय वस्तु विशेषज्ञ, मृदा विज्ञान  
(8318993507)

डा० रतन कुमार  
विषय वस्तु विशेषज्ञ, उद्यान  
(9472542844)

प्रकाशक

कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास  
बिहार कृषि विश्वविद्यालय  
सबौर-813210, भागलपुर, बिहार  
ई-मेल : rohtaskvk@gmail.com

मुद्रक

टीका आर्ट एण्ड डिज़ाइन पटना  
email : tikshaart2013@gmail.com  
tikshaart2010@gmail.com  
Mob : 9431436534  
ISO : 9001:2015

## अन्दर के पन्नों में ...

1. फसल अवशेष प्रबंधन के उपाय	01
2. आधुनिक मत्स्य पालन तकनीक: बायोफ्लॉक	04
3. प्राकृतिक खेती : आज की जरूरत	07
4. मेंधा की वैज्ञानिक खेती	10
5. उच्च तकनीकी आलू बीज उत्पादन से आत्मनिर्भर बने: श्री जतन कुमार	13
6. मिर्च के कीट व्याधियाँ तथा उनका प्रबंधन	15
7. पॉलीहाउस में रंगीन शिमला मिर्च की वैज्ञानिक खेती	18
8. जैविक कीटनाशक: प्रयोग और लाभ	20
9. ड्रेगन फ्रूट की खेती	23
10. मत्स्य आधारित समेकित कृषि प्रणाली	26
11. बिहार में मिलेट्स उत्पादन की जरूरत और संभावनाएँ	29
12. आम की उत्पादकता पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव एवं प्रबंधन	31
13. फसल अवशेष जलने का मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव	33
14. फसल अवशेष जलने का मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव	35
15. फसल अवशेष जलने का मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव	39
16. जैविक खेती के नुस्खे	41
17. टमाटर में लगने वाले कीट व्याधि एवं प्रबंधन	45

किसान बहनों एवं भाईयों कृषि संबंधित समस्याओं का बिहार कृषि विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों/विशेषज्ञों द्वारा समाधान  
किसान हेल्पलाइन नं.: 180003456455  
वाट्सएप्प नं.: 7005428893 के माध्यम से पाये।

इस पत्रिका में प्रकाशित लेख में व्यक्ति विचार, तथ्य आंकड़ों के लिए लेखक उत्तरदायी है। इससे प्रकाशक/सम्पादक/मुद्रक का सहमत होना आवश्यक नहीं है।

biomass is also generated after farm yield processing in the agro industries. The agricultural residue mainly leaves and stubbles are utilized as animal fodder, roofing and shedding of homes, cattle shed, domestic usage fuel and small scale industries raw material and fuel [1]. Mechanized harvesting leaves residues in the field in the form of stalks, stubbles, and straws that are burnt by the farmers to clear the field for the next crop. Biomass burning after harvesting for wheat (during April-May) and rice (during November- December) is a recurring problem. India, the second largest agro-based economy with year-round crop cultivation, generates a large amount of agricultural waste, including crop residues. In the absence of adequate sustainable management practices, approximately 92 seems a very small number of metric tons of crop waste is burned every year in India, causing excessive particulate matter emissions and air pollution [2]. The problem becomes severe in winters when large parts of northern India choke on smog and haze triggered by large scale crop residue burning. The multitude of agricultural activities increases the amount of agro-products produced and this has led to an overall increase in environmental pollution and waste generation. The nature of the activities deployed, and the waste generated depends on the geographical and cultural factors of a country [3-5]. Besides air pollution, it also affects soil health and water quality. The problem is severe in irrigated agriculture, particularly in the mechanized rice-wheat system. The main reasons for burning crop residues in field include unavailability of labour, high cost in removing the residues and use of combines in rice-wheat cropping system. Farm residues blazing emit a high magnitude of air pollutants like  $N_2O$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $CO$ ,  $NH_3$ ,  $SO^2$ , Hydrocarbons, VOCs and suspended particulate matter at a diverse pace which is observed in

any grassland or forest fire because of separate composition of the farm residues and burning forms [6,7].

Rice-wheat cropping system is the major agricultural production systems of Rohtas district, occupying about 1.95 lakh ha (78% of cultivable land), of which 1.5 lakh ha (62% of cultivable land) are in the Sone canal command area (assured irrigation). This intensively cultivated irrigated rice-wheat area is fundamental to employment, income and livelihoods for about three million population of the district. Rohtas stands first in production and productivity of rice in Bihar (contributes 6.1% in total rice area and 11.2% in total rice production of Bihar) and produced 6.2 per cent of total state wheat production (1<sup>st</sup> position) in 6.2 per cent of wheat cultivated area of state in year 2015-16 (Economic Survey of Bihar 2016-17).

The nexus of assured canal irrigation, long duration paddy variety (MTU-7029), migration of labourers from agriculture, heavy soil, very short window for wheat sowing, clogging of zero-tillage machines in residue laden field and ever increasing dependency on combine harvesters compels the farmers to go for open field crop residue burning. Dei et al. estimated the crop residue generation and utilization in Rohtas district and given in Table 1. Increased uncertainties of the monsoon rains is leading to late release of canal water to the command areas where rice is the pre dominant crop thriving on the irrigation needs [8,9].

About 25% of nitrogen, 25% phosphorus, 50% of sulphur and 75% of potassium uptake by cereal crops are retained in residues, making them valuable sources of nutrients which on burning, lost entire amount of C, 80% of N, 25% of P, 50% of S and 20% of K present in straw

**Table 1. Status of annual residue generated and utilized in Rohtas District**

Sl. No	Particulars	Crop	Acreage, ha	Residue productivity (t/ha)	Residue produced (t)
1.	Residue generated	Paddy	195000	9.0	1755000
		Wheat	155000	4.0	620000
		Gram	3607	1.5	5410.5
		Lentil	5225	1.0	5225.0
		Mustard	1500	4.0	6000
		Khesari	4871	1.5	7306.5
		Red Gram	496	3.0	7306.5
		<b>Total</b>			
2.	Residue utilized as fodder	Total number of animal (Cow+ buffalo)			575000
		Fodder requirement @7 kg/animal/day			1459000
3.	Surplus residue				942422

कृषि विभाग

## जल - जीवन - हरियाली जलवायु अनुकूल कृषि कार्यक्रम पुआल से नवाचार: बायोचार



कम्बाईन हार्वेस्टर से फसल कटनी के उपरांत कई किसान अगली फसल की बुआई करने हेतु फसल अवशेष (पुआल, भूसा, खुंटी) आदि को खेतों में ही जला देते हैं। जलने के उपरान्त फसल अवशेष में उपस्थित अधिकांश पोषक तत्व एवं मिट्टी में उपलब्ध पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं तथा शेष जटिल रूप में परिवर्तित हो जाते हैं इसके कारण मिट्टी की उर्वराशक्ति बढ़ाने वाले सूक्ष्म जीवाणु (बैक्टीरिया, फण्गस, ऐक्टिनोमाइसीटीज) केंचुआ आदि मर जाते हैं। लगातार फसल अवशेषों को खेतों में जलाने से मिट्टी भी आने वाले समय में धीरे-धीरे बंजर हो जाती है। फसल अवशेष जलाने से पर्यावरण प्रदूषण व्यापक पैमाने पर होता है।

फसल अवशेष जहाँ उत्पादित होता है वहीं (In situ) उसका प्रबंधन किया जाने पर मिट्टी, पर्यावरण एवं लागत की दृष्टि से उत्तम है। बायोचार उत्पादन फसल अवशेष प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण विकल्प है, क्योंकि इसके द्वारा फसल में उपलब्ध कार्बन एवं अन्य पोषक तत्वों को बायोचार के रूप में संरक्षित कर मिट्टी की

उर्वराशक्ति बढ़ाने हेतु लम्बे समय तक उपयोग में लाया जा सकता है।



**Annexure -07 & 08**

**AWARDS AND NEWSPAPER CLIPPINGS**

**(Page No. 43 to 53 )**







25<sup>th</sup> CEC-UGC Educational Film Festival



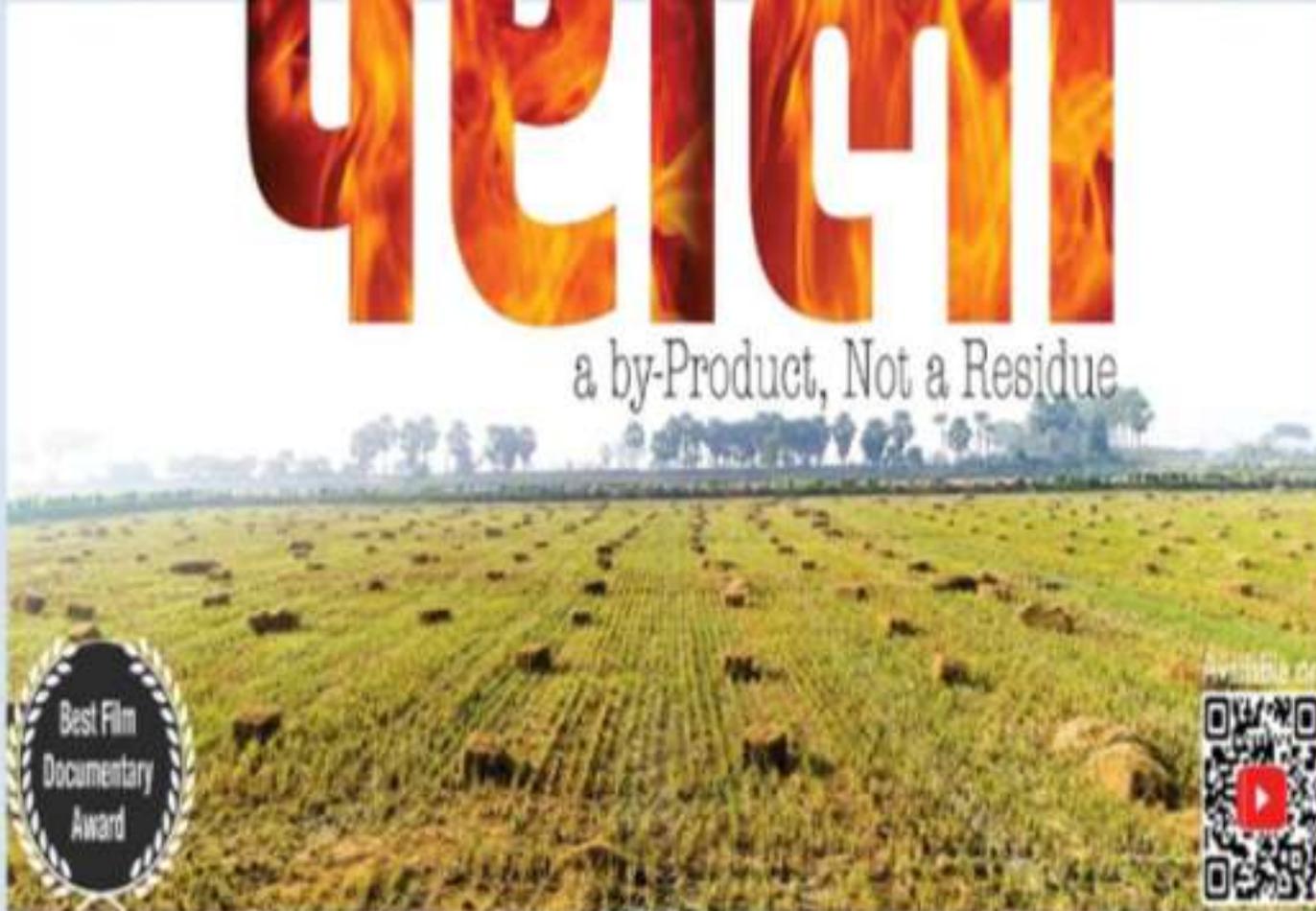
# AWARD WINNING

DOCUMENTARY

a film by Media Centre, BAU, Sabour

# उपज

a by-Product, Not a Residue



Producer: DR. D.R. SINGH Director: DR. R.K. SOHANE

Associate Director: MR. MANISH KUMAR SINGH, Editor: MR. BRAJESH KUMAR TIWARI, Cinematographer: MR. SANDEEP KUMAR TIWARI

Drone Camera: MR. SHALIGRAM YADAV, Voice Over: ANNU KUMARI

# Newspaper Clippings



## बिहार कृषि विवि को पत्र लिख मांगी दर, पराली प्रबंधन के रोहतास मॉडल का विस्तार शुरू

# कॉम्फेड के वीके से खरीदेगा पराली

### आमदनी होगी

**बेलर से पराली का बंडल बनाना होगा**

किसानों को इन योजना के लिए बहुत काम करने की जरूरत भी नहीं है। इसके लिए बेलर से पराली का बंडल बनाना होगा। डीमा लगात से कम से कम इच्छा की जरूरत मिलेगी। और सीजन में टूटा भी होगा। बेलर किसान खुद भी खरीद सकते हैं। सरकार इसपर 75 प्रतिशत अनुदान देती है। खास बात यह है कि रोहतास करने वाले कुछ किसानों से पराली खरीदने और बेलर से धारा बलीक बनाने का समझौता को बेचेंगे। इसीलिए अभियान में कॉम्फेड को खुद चलन शुरू कर दी है। नई व्यवस्था से खेती का सीजन खत्म होते ही किसानों या दूसरे युवकों को नया उद्यम मिल जाएगा। पराली जलने का संकट भी नहीं रहेगा। मिट्टी की संरक्षक दुरुस्त होगी, जो अलग। योजना की शुरुआत रोहतास के विद्यमान केंद्रों से हुई थी।

सभी संस्थाओं ने पत्र लिख कर दी है। राज्य में पराली प्रबंधन के रोहतास के केविके मॉडल ने राज्य में रोहतास का अवसर बढ़ाना शुरू कर दिया गया। कृषि सचिव डॉ. एन सरवण कुमार ने इस मॉडल के विस्तार को जिम्मेदारी बिहार कृषि विवि के विभाग को दी थी। अब कॉम्फेड खुद भी इसमें रुचि लेने लगे हैं। साथ ही वह बीएच के केविके से पराली खरीदने की इच्छा जाह्य है। हालांकि इसके पहले रोहतास के एक दर्जन से अधिक युवकों ने भी योजना में रुचि ली है। इन युवकों ने पराली से धारा बलीक बनाने के लिए भारतीय अनुदान दर पर लेने के लिए कृषि विभाग में आवेदन किया है।

**पराली जलाएं नहीं, प्रबंधन करें: मंत्री**

पटना। कृषि मंत्री अमरेन्द्र प्रताप सिंह ने कहा कि राज्य के कुछ जिलों में धान की कटनी अरम्भ हो रही है। किसान खुद ही, पुत्राल आदि को खेती में नहीं जलाए, बल्कि उसका उचित प्रबंधन करें। उन्होंने कहा कि मजदूरी के अभाव में खासकर पटना व मधु प्रमण्डल के अधिकांश जिलों के किसान धान की कटनी कम्बाइन हार्वैस्टर से करते हैं। कटनी के उपरान्त धान के तने का अधिकांश भाग खेती में ही रह जात है। उन्होंने कहा कि एक टन कसत अवशेष को जलाने से लगभग 60 किलोग्राम कार्बन मोनोऑक्साइड, 1,460 किलोग्राम कार्बन डाइऑक्साइड तथा 2 किलोग्राम सल्फर डाइऑक्साइड गैस निकलकर वातावरण में फैलती है, जिससे पर्यावरण को काफी नुकसान पहुंचता है।

# फसल अवशेष से तैयार हो रहा हरित ईंधन, कर रहे पराली प्रबंधन

इंजेल एटाक • जयपुर

सारसगम : फसल अवशेष से नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन की और रोजगार के लिए भी तेजी से कदम बढ़ाना शुरू कर दिया है। एक युवा इंजीनियर के साथ ने न केवल पराली प्रबंधन से हरित ईंधन तैयार हो रहा है, बल्कि पर्यावरण संरक्षण के साथ ही नए नए नौ रोजगार भी उपलब्ध हो रहा है। ये युवा इंजीनियर हैं, करगहर प्रखंड के बघनी गांव निवासी दिनेश कुमार अपने गांव के अलगवा बसस्थान पर पराली गांव में बायोमास क्रिकेट प्लांट लगाने का उद्देश्य कर हरित ईंधन को बढ़ावा दे रहे हैं। इनके उत्पाद को मंग सुधा डेपरी, मंदर डेपरी से लेकर गोदरेज एगोवेट व फ्लॉयड उद्योग के लिए राज्य से बाहर तक है। दिनेश कुमार बताते हैं कि क्रिकेट प्लांट



रोहतास जिले के करगहर स्थित मा दुर्गा बायो प्रकल्प • जयपुर

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है जो फसल अवशेष, वन अवशेष, जलमय पदार्थ के अवशेष से प्राप्त होता है। हमारा पर्यावरण भी प्रदूषण से मुक्त रहता है। इसका उपयोग ताप ईंधन के रूप में बाजार प्लान्ट के लिए किया जा रहा है। करगहर प्रखंड के बघनी में किसान अश्वत्थ सिंह के पुत्र इंजीनियर दिनेश कुमार ने मा दुर्गा बायो प्रकल्प के नाम से वर्ष 2021 में क्रिकेट संयंत्र

स्थापित किया था। अब उन्हें यह पता नहीं था कि क्रिकेट को इस तरह मंगा सकते हैं। उन्होंने अन्य दो जगहों पर अधिक क्षमता के संयंत्र स्थापित करना पड़ सकता है। 2023 व 2023 में करगहर और बघनी में संयंत्र स्थापित कर गांवों में पर्यावरण संरक्षण के लिए न केवल किसानों को प्रेरित कर रहे हैं बल्कि उन्हें खेती के साथ अतिरिक्त आय भी कर रहे हैं।

## चार हजार किसानों से खरीदे जा रहा फसल अवशेष

करगहर प्रखंड में बघनी, कल्या व बरौब से 40-50 किलोमीटर की परिधि में लगभग चार हजार किसान से फसल अवशेष की खरीद कर वार्षिक रूप से लगभग 10 हजार टन बायो-मास क्रिकेट का उत्पादन किया जा रहा है। इस वर्ष उत्पादन बढ़कर 15 हजार मेट्रिक टन कर दिया गया है। उत्पादित बायो-मास क्रिकेट को औद्योगिक उपयोग के लिए कोयले के हरित विकल्प के रूप में सुधा डेपरी, मंदर डेपरी व गोदरेज एगोवेट और फ्लॉयड उद्योगों को बेचा जा रहा है। पराली रूप से आसपास के लगभग तीन सौ लोगों को रोजगार भी उपलब्ध कराया जा रहा है। फसल अवशेष पराली बेचने वाले किसानों को ढाई रुपए प्रति किलो व फुट्टी, भूसी खुदी प्लांटों पर सड़ते तीन रुपये प्रति किलो की दर से राशि दी जा रही है।

## बायो मास क्रिकेट के लाभ

- पर्यावरण के अनुकूल होने के कारण धुआं, कार्बन, कार्बन उत्सर्जन से मुक्ति
- बनाने, उपयोग करने और साठ करने में आसानी है। छोटे आकार के कारण इनका उपयोग व संभाल आसानी से हो जाता है।

## ऐसे बनता है बायो मास क्रिकेट

- बायो-मास आर्गिस्ट जैसे पराली व भूसी और विभिन्न जीव अपशिष्ट पदार्थों को कृषकों के खेती से एकत्र किया जाता है।
- कृषि अवशेष को एकत्रित सामग्री को छाईटर की मदद से छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लिया जाता है। ये प्रक्रिया अधिक ठीस बनाने में सहायता करती है।

## विकल्प

सरकार के सहयोग से किसान दो रुपये किलो खरीदकर छह रुपये किलो बेचने लगे पुआल, आर्थिक रूप से हो रहे मजबूत

# किसान करने लगे पुआल प्रबंधन के साथ मोटी कमाई भी

रतन लुका • एटा

पुआल (पराली) किसानों के सब सरकार के लिए भी पंखाने का सब है। पंखाने-सुरक्षा जैसे राज्य उलझे हुए हैं कि इसका क्या करें, लेकिन बिहार में किसानों ने इससे मोटी कमाई भी शुरू कर दी है। किसान दो रुपये किलो पुआल खरीद कर सुधा डेपरी को पंच से छह रुपये में बेच रहे हैं। साथ ही फुट्टी बनाकर पशुपालकों को भी बेचा जा रहा है। इससे प्रति किलो छह रुपये की कमाई हो रही है। अब सरकार भी किसानों से पुआल खरीदने और बायोचार ले खाद बनाएगी। बहनगल पुआल का बंधन बनने वाले सर्वोत्तम स्ट्रॉबेल्स मशीन की खरीद पर सरकार ने अनुदान देने की योजना शुरू की है। बेलर खरीदने वाले किसानों को 80 फीसद अनुदान की व्यवस्था है। सबैर स्थित कृषि विज्ञान केंद्रों में उत्पादन क्षेत्र के 13 किसानों को पुआल प्रबंधन की तकनीक दी है।

**13** किसानों के किसानों को वन्य खेतों में खरीदने की कमाई

**112** से 115 लाख मेट्रिक टन वन्य खेतों में खरीदने की कमाई और 60 से 65 लाख मेट्रिक टन पुआल



## सुधा डेपरी 30 टन खरीदेगी पुआल, ईंधन के रूप में होगा इस्तेमाल

रोहतास जिला में किसानों के खेतों के प्रथम और द्वितीय वैज्ञानिक सर्वेक्षण अनुसार जलतन से हर 30 टन पुआल खरीदने वाले किसानों को 80 फीसद अनुदान की व्यवस्था है और दोल मंडल के तौर पर पैक किया है। तकनीक को सभी जिलों में व्यापक रूप से लागू करने की तैयारी है। इसी आधार पर कृषि विज्ञान के प्रसार विभाग निदेशक अरुण सोहन ने सभी जिलों के कृषि विज्ञान केंद्र (कैम्पेक) के प्रथम व द्वितीय वैज्ञानिकों को पत्र लिखकर प्रस्ताव मांगा है। ट्रेक्टर रखने वाले उद्योगी किसान सर्वोत्तम स्ट्रॉबेल्स मशीन को मदद से छोटे किसानों से मजदूरी से तीन रुपये प्रति किलो में

## चार लाख की आती है स्ट्रॉबेल्स मशीन

रोहतास के एक किसान के स्ट्रॉबेल्स मशीन के खरीदने के लिए अनुदान मंगा है। स्ट्रॉबेल्स मशीन सड़ते तीन से चार लाख रुपये की आती है। 80 फीसद तक अनुदान मिलता है। किसानों को अपने खेत से महज 80 हजार रुपये खर्च करना होगा।

## हर जिले में बनेगी बायोचार भट्टी

कृषि विभाग ने पुआल को विभिन्न प्रकार की भट्टी में 360 डिग्री सेल्सियस पर जलाकर बायोचार खाद बनाने की तैयारी भी शुरू कर दी है। कृषि विज्ञान केंद्रों के वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और मैकेनिकों की टीम तकनीक सीखने 27 सिविल को बुधिमानी ला रही है। पुआल खरीद कर बायोचार खाद किसानों को मुफ्त में दी जाएगी। इस खाद से सामाजिक खाद पर निर्भरता कम होगी।

## मशरूम की खेती व मृत्ति में उपयोग

पुआल पर मशरूम की खेती करने की किसानों को कमाई कर रही है। इसे समर्थीपुर जिला में पुआल मिश्रण केंद्रों में कृषि विज्ञान केंद्रों के वैज्ञानिकों द्वारा प्रोत्साहित किया है। पुआल तकनीक से मशरूम उत्पादन में समय भी कम लगता है। पुआल की अतिरिक्त खाद भी लिए जाते हैं। उसके बाद 15 से 20 मिनट तक घबने में पुआल पर गर्म करने से उपज बढ़ती है। अपने रोजगार या खेती की तरह बाजार मशरूम के बीच लगाने जाते हैं। इसी तरह बड़े मात्रा में मृत्ति बनाने में पुआल का उपयोग किया जा रहा है।

पुआल खरीद कर सुधा डेपरी से पंच से छह रुपये प्रति किलो बेच लेते हैं। खर्च काट कर किसानों को प्रति किलो दो से तीन रुपये की बचत होती है।

















**Annexure 09**

**ACTION PHOTOGRAPHS**

**(Page No. 58 to 60 )**

## Bale Making using Paddy Straw



Bale making through Straw Baler machine



Collection of paddy Straw bales



Paddy straw marketing to COMFED as bales



Marketing of straw bales to CBG plant, Ghusiya Khurd, Bikramganj





Crop Residue Management through Wheat Sowing by Happy Seeder



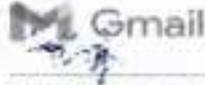


# Annexure 10

## (Project Proposal to NABARD)

12/12/23, 3:56 PM

Gmail - FSPF proposal on Crop residue Management in Rohtas district of Bihar - Observations



Rohtas krishi vigyan kendra <rohtaskvk@gmail.com>

### FSPF proposal on Crop residue Management in Rohtas district of Bihar - Observations

1 message

fsdd.patna <fsdd.patna@nabard.org>

Tue, Nov 21, 2023 at 10:36 AM

To: 'rohtaskvk@gmail.com' <rohtaskvk@gmail.com>

Cc: Ajay Kumar Gupta <ajay.gupta@nabard.org>, Vivek Anand <vivek.anand@nabard.org>, rohtas <rohtas@nabard.org>

Madam,

Please refer to your proposal on the captioned subject seeking grant assistance under farm Sector promotion fund of NABARD.

2. In this connection, some gaps have been observed which are as under:

- a. **Current-status in the district** – The proposal does not indicate the status of crop residue burning of rice and wheat in the district/ project area. Brief about the current-status of crop residue burning vis-à-vis area under cultivation targeted in the project may be mentioned.
- b. **Beneficiaries and extent of the project** – The number of beneficiaries targeted in the project is not clearly indicated in the proposal. Beneficiaries indicated at Sl. No. 5.5 of the proposal is 700-1100. However, capacity building through training is proposed for only 300 beneficiaries. Therefore, exact number of beneficiaries, **extent of farm field (in acres), number of cropping seasons, etc.** to be targeted in the project from four blocks in Rohtas district may clearly be indicated.
- c. **About the technology** – It has been indicated that KVK is already working in crop residue management. A brief of all the technologies proposed i.e., bale making for cattle fodder, cup/plate making, craft making, happy seeded machine, etc. may be mentioned along with per unit (acre) cost-benefit analysis.
- d. **Timeline/ flow of the project** – The project duration is indicated as 3 years. Interventions in the first year has been indicated as preliminary survey, selection of beneficiaries, awareness, and training programme. Demonstration of interventions has been indicated in the second year. However, it is unclear how many crop seasons would be targeted in the project. Therefore, a clear project flow may be mentioned with timelines indicating the number of crop seasons to be targeted in 3 years starting from Rabi-2023 or Kharif 2024.
- e. **Financials of the project** –
  - The contribution of your organisation, indicated as Rs. 8.20 lakh is under capital cost of baler machine, happy seeder machine, vermicompost unit, etc. Running cost is sought from NABARD. As mentioned in the proposal these machines are already with KVK. Therefore, indicating the same as agency contribution under the current project seems unjustifiable. A comment on the same may be mentioned.
  - The capital cost for Tea and Cup Biodegradable machine has been sought from NABARD with grant support of Rs. 5.00 lakhs, which is approx. 30% of the total grant requested from NABARD. We inform that grant under capital components would be restricted upto 20% of total grant support from NABARD in a project. Accordingly, a revised total financial outlay for the project may be chalked out. (We also inform that NABARD's contribution under a project would be restricted to 95% of the total financial outlay).
  - Break up of individual components like Marketing/ sale (Rs. 1.5 lakhs), training materials viz. craft material, cowdung, twine, substrate, etc. (Rs. 2.5 lakhs), etc. has not been indicated in the proposal. Break-ups of all component may clearly be mentioned along with quantitative requirement for raw materials for training in the revised TPO.
- f. **Marketing linkages** – Marketing arrangements may be mentioned in detail justifying the grant sought for under the said component.
- g. **Income generation to the farmers** – One of the outcomes indicated in the project is enhanced income generation. However, per unit (say acre) probable income generation has not been indicated. A detailed analysis may be submitted indicating intervention wise additional income that could be generated. **Accordingly, a revised quantitative deliverables/ output for the project may be indicated**

3. In view of the above, you are requested to comply with the above mentioned points and submit a revised project proposal through DDM Rohtas.

शुभेच्छा सहित / Warm Regards

Sumeet Tsering

सहायक महाप्रबंधक / Assistant General Manager

कृषि क्षेत्र विकास विभाग / Farm Sector Development Department (FSDD)

नाबार्ड, बिहार क्षेत्रीय कार्यालय, पटना / NABARD Bihar RO, Patna

दूरभाष / Telephone: 0612- 2790210/211/212/213

ई-मेल / E-mail : fsdd.patna@nabard.org



भारत 2023 INDIA



National Bank for Agriculture and Rural Development | राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक  
Website: www.nabard.org | Follow us on: (1) (2) (3) (4)



ध्यान दें: कृपया इस ई-मेल को प्रिंट न करें क्योंकि यह संवेदनशील है। यदि आपको यह ई-मेल प्राप्त होता है तो इसे न देखें।

"The information in this e-mail is confidential, intended solely for the addressee(s) named and may be legally privileged. If you are not the intended recipient, please delete the message and notify the sender. Any disclosure and use or distribution of the contents may be unlawful. All liability for errors is excluded to the fullest extent permitted by law. Views expressed in this message are those of the individual sender except where the sender states otherwise, with responsibility to be those of NABARD."