कृषि उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारको में आधुनिक कृषि तकनीक की भूमिका (जौनपुर के संदर्भ में)

संदीप कुमार यादव[#], डॉ. शिप्रा राय*

[#]शोध छात्र -अर्थशास्त्र, डॉ. राम मनोहर लोहिया राजकीय पी.जी. महाविद्यालय, मुफ़्तीगंज, जौनपुर, उत्तर प्रदेश भारत

*असिस्टेंट प्रोफेसर, संत कवि बाबा बैजनाथ राजकीय पी.जी. महाविद्यालय, हरख, बाराबंकी, उत्तर प्रदेश भारत

Email: sandeep13091996yadav@gmail.com, shipra.rai4@gmail.com

सारांश (Abstract)- जौनपुर एक कृषि प्रधान जिला है जहाँ की अर्थव्यवस्था और सामाजिक संरचना सीधे तौर पर खेती से जुड़ी है। शोध का मुख्य उद्देश्य यह समझना है कि कैसे आधुनिक और सतत कृषि तकनीकें न केवल उत्पादकता बढ़ाती हैं, बल्कि समाज के हाशिए पर मौजूद वर्गों (छोटे किसान, महिलाएं और श्रमिक) को मुख्यधारा में लाकर एक समावेशी और संतुलित वातावरण तैयार करती हैं। सतत विकास मानव विकास के लक्ष्यों को पूरा करने का एक संगठित सिद्धांत है, यह प्राकृतिक प्रणालियों के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों और पारिस्थितिकीय तंत्र की दक्षता को प्रदान करने की क्षमता को बनाए रखने पर जोर देता है। परंपरागत में किसान बैलों से जुताई, हाथ से बुवाई और हंसिये से कटाई करते थे। इसमें समय और शारीरिक श्रम बहुत अधिक लगता था जबकि प्रौद्योगिकी का विकाश, आधुनिक 'प्रमाणित बीज, सिंचाई की व्यवस्ता और हाइब्रिड बीजों का चलन है। यूरिया/DAP के साथ अब नैनो यूरिया और सूक्ष्म पोषक तत्वों (Zinc, Boron) का प्रयोग बढ़ा है। ट्रैक्टर, रोटावेटर और कंबाइन हार्वेस्टर ने जौनपुर में श्रम की कमी को दूर किया है। जिस काम में पहले 10 दिन लगते थे, वह अब कुछ घंटों में हो जाता है। तकनीकी यंत्रों और महंगे बीजों के कारण खेती की लागत (Input Cost) बढ़ी है, लेकिन उत्पादन कई गुना बढ़ने से शुद्ध लाभ (Net Profit) में वृद्धि हुई है।

मुख्य शब्द (Keywords): सतत कृषि, जौनपुर, समावेशी विकास, सामाजिक संतुलन, जैविक खेती, ग्रामीण अर्थव्यवस्था

प्रस्तावना (Introduction)

भारत देश के एक प्रमुख राज्य उत्तर प्रदेश के स्थित जनपद जौनपुर मुख्य जनपदों में से एक है। जनपद जौनपुर वाराणसी मण्डल के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित 61 किलोमीटर दूरी पर है। भौगोलिक दृष्टि से इसका भू-भाग 25.24 और 26.12 के उत्तरी अक्षांश तथा 82.7 और 83.5 पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। समुद्र तल से इसकी औसत ऊँचाई 268 फीट है। जनपद की सम्पूर्ण भू-भाग समतल है जिसकी लम्बाई उत्तर से पश्चिम 85 किलोमीटर तथा चौड़ाई पूर्व से पश्चिम 90 किलोमीटर है। प्रारम्भ से ही कृषि मनुष्य का प्राथमिक व्यवसाय रहा है जिसके द्वारा मनुष्य को भोजन, कच्चा माल, रोजगार, मुद्रा आदि की प्राप्ति होती रही है। कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था की आधारशिला बनी हुई है, हालांकि औद्योगिक और सेवा क्षेत्रों के विकास के साथ-साथ देश के सकल घरेलू उत्पाद में इसका सापेक्ष योगदान समय के साथ कम होता गया है। यह एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है जो खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करता है. विभिन्न उद्योगों के लिए कच्चा माल उपलब्ध कराता है, और जनसंख्या के एक बड़े हिस्से के लिए रोज़गार और आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। जनसंख्या के एक बड़े हिस्से, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में, को आजीविका प्रदान करता है। हालाँकि कृषि में कार्यबल की हिस्सेदारी घट रही है, फिर भी यह कुल कार्यबल का लगभग 42 % से 55% हिस्सा है, जो भारत के लगभग तीन चौथाई परिवारों का भरण-पोषण करता है। कृषि और संबद्ध क्षेत्र देश के सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में लगभग 16% का योगदान करते हैं। हालाँकि, यह हिस्सा उत्तरोत्तर घट रहा है, जबकि विकसित देशों में कृषि का योगदान केवल लगभग 3% है। कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय की रिपोर्ट के अनुसार, कृषि भारत की अर्थव्यवस्था का आधार बनी हुई है और वर्ष 2020-21 में देश के सकल मूल्य संवर्धन (जीवीए) में 20.3 प्रतिशत का योगदान, वर्ष 2021-22 में 19.0 प्रतिशत तथा वर्ष 2022-23 में 18.3% का योगदान अंकित किया गया है। कृषि क्षेत्र में सकल मूल्य संर्वधन (जीवीए) में

पिछले 4 वर्षों वर्षों में फसलो, पशुधन, मत्स्य पालन और बागबनी सहित कृषि और संबंधित क्षेत्रों में वर्तमान कीमतों पर दर्ज की गई वृद्धि वर्ष 2020-21 में 10.0%, वर्ष 2021-22 में 10.6%, वर्ष 2022-23 में 8.5%, वर्ष 2023-24 में 9.6% अंकित किया गया है। हालाँकि 1990-91 में इसका हिस्सा 35% से घटकर हाल के वर्षों में लगभग 10% रह गया है, फिर भी यह भारतीय अर्थव्यवस्था के सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में से एक बना हुआ है, जो आजीविका और खाद्य सुरक्षा का समर्थन करता है। इसके विपरीत, यूकें और यूएसए जैसे विकसित देशों में कृषि का योगदान उनके कुल सकल घरेलू उत्पाद में केवल 3% है, जो औद्योगिक और सेवा क्षेत्रों की ओर बदलाव को दर्शाता है। यह तुलना भारत की ग्रामीण अर्थव्यवस्था और इसके समग्र आर्थिक ढांचे को बनाए रखने में कृषि की अनूठी भूमिका को रेखांकित करती है।

जौनपुर की कृषि का परिदृश्य

सतत विकास मानव विकास के लक्ष्यों को पूरा करने का एक संगठित सिद्धांत है, यह प्राकृतिक प्रणालियों के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों और पारिस्थितिकीय तंत्र की दक्षता को प्रदान करने की क्षमता को बनाए रखने पर जोर देता है। जौनपुर मुख्य रूप से धान, गेहूं, मक्का और दलहन के लिए जाना जाता है। यहाँ की 'जौनपुरी मूली' और 'मक्का' विशिष्ट पहचान रखते हैं। जिले की लगभग 70-80% जनसंख्या प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। यहाँ छोटे और सीमांत किसानों की संख्या अधिक है, जो सामाजिक संतुलन के दृष्टिकोण से अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। लघु और सीमांत किसानों का उत्थान- परंपरागत खेती में लागत अधिक और लाभ कम था। सतत कृषि (जैसे एकीकृत कृषि प्रणाली) के माध्यम से छोटे किसान कम भूमि पर मछली पालन, पशुपालन और बागवानी को अपनाकर अपनी आय बढ़ा रहे हैं। इससे ग्रामीण क्षेत्रों से पलायन में कमी आई है और सामाजिक स्थिरता बढ़ी है। खाद्य सुरक्षा और पोषण- सतत कृषि जैव-विविधता पर जोर देती है। जौनपुर के गांवों में मोटे अनाजों (Millets) का पुनरुद्धार न केवल किसानों की आय बढ़ा रहा है, बल्कि स्थानीय स्तर पर कुपोषण की समस्या को दूर कर एक स्वस्थ और संतुलित समाज का निर्माण कर रहा है। रासायनिक उर्वरकों के स्थान पर जैविक खाद के प्रयोग से जौनपुर की मिट्टी की उर्वरता संरक्षित हो रही है। गोमती और सई नदियों के तटवर्ती क्षेत्रों में सिंचाई की आधुनिक विधियों को अपनाकर भूजल स्तर को गिरने से रोका जा रहा है।

सारणी 1: जनपद में खरीफ फसल हेतु वर्ष 2025-26 की उपलब्धि एवं वर्ष 2026 27 का प्रस्तावित लक्ष्य फसलवार

क्षेत्रफल – 000 हे0में0
उत्पादन – 000 मी0टन
उत्पादकता – कुन्तल/हे0

क0सं0	फसल का नाम	वर्ष 2025–26 की उपलब्धि			वर्ष 2026–27 के लक्ष्य		
		क्षेत्रफल	उत्पादन	उत्पादकता	क्षेत्रफल	उत्पादन	उत्पादकता
1	धान	154.535	392.519	25.40	153.531	429.256	27.96
2	ज्वार	5.820	11.989	20.60	6.187	14.026	22.67
3	बाजरा	6.663	8.429	12.65	7.081	12.539	17.71
4	मक्का	29.085	53.371	18.35	29.062	69.173	23.80
5	श्री अन्न	0.865	0.728	8.42	1.148	1.060	9.23
6	अरहर	10.649	12.193	11.45	16.721	26.755	16.00
7	उर्द	0.950	0.604	6.36	1.304	1.159	8.89
8	मूँग	2.257	0.905	4.01	2.941	1.876	6.38
9	तिल	1.690	0.218	1.29	1.675	0.341	2.04
10	कपास	0.012	0.004	3.44	0.014	0.005	3.57
योग–		212.526	480.960	22.63	219.664	556.190	25.32

स्रोत:- कृषि विज्ञान केंद्र जौनपुर एवं प्रकाशित *जौनपुर जिला सांख्यिकीय पत्रिका*

वर्तमान समय की मांग के अनुसार आधुनिक कृषि प्रणालियों की दिशा की ओर किसान केंद्रित हुआ है और ये प्रणाली के अधिकांश घटकों के प्रबंधन के लिए तकनीक और सूचना का उपयोग करने लगा है जो पारंपरिक किसानों के दृष्टिकोण से बिल्कुल अलग है। पारंपरिक व्यवस्थाओं में निहित कमियों जैसे- संसाधनों तक पहुँच में, तकनीक में, प्रबंधन में, निवेश में, बाज़ार और सरकारी नीतियों के पारदर्शिता एवं विश्वनीयता के अभाव के कारण कृषि के विकास को गति नहीं मिला। आधुनिक व्यवस्थाओं में इस कमियों को दूर करते हुए कृषि विधियों को वर्तमान परिदृश्य के अनुकूल बनाते हुए गति प्रदान किया जाता है। परिणामस्वरूप, आधुनिक प्रणालियों की सफलता काफी हद तक विकास पर निर्भर करती है

अध्ययन क्षेत्र जौनपुर जिले की कृषि परिस्थितियों (गेहूं, धान, और विशेषकर मक्के की प्रमुखता) को देखते हुए यहाँ उपयोग होने वाले कृषि यंत्रों की सूची को उनके कार्यों तथा आधुनिक विधिओ का उल्लेख गया है, जिसका उपयोग आज जौनपुर के किसान कर रहे है। इनमें से अधिकांश यंत्रों पर उत्तर प्रदेश कृषि विभाग द्वारा 40% से 80% तक का अनुदान (Subsidies) दिया जाता है। उत्तर प्रदेश कृषि विभाग द्वारा जौनपुर जिले में कृषि यंत्रों के वितरण और सब्सिडी (अनुदान) की प्रक्रिया "पारदर्शी किसान सेवा योजना" (upagriculture.com) पोर्टल के माध्यम से संचालित की जाती है। जौनपुर जिले के संदर्भ में कृषि यंत्रों का विवरण, योजनाएं और डेटा प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित मुख्य बिंदु महत्वपूर्ण हैं:

सारणी 2: कृषि यंत्रों का विवरण (2024-25)

क्र0 सं0	जनपद	कृषि यंत्र		कस्टम हायरिंग सेंटर		फार्म मशीनरी बैंक	
		लक्ष्य	वितरण	लक्ष्य	वितरण	लक्ष्य	वितरण
1	जौनपुर	837	169	22	18	06	04

हरित क्रान्ति के बाद खेतों में फसल बुआई के लिए खेत को तैयार करने, समतल करने, बीज बोने, सिंचाई करने, उर्वरक व दवाइयों डालने, फसल की कटाई, मड़ाई आदि कार्यों के लिए आधुनिक कृषि यन्त्रों का प्रयोग किया जाने लगा है। कुछ प्रमुख कृषि-यन्त्र, जिनका प्रयोग किसानों द्वारा बहुतायत में किया जाता है, उनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत है- कृषि में यन्त्रीकरण को बढ़ावा-, जुताई के कृषि यन्त्र, सिंचाई के कृषि यन्त्र, उन्नतशील बीजों का प्रयोग, रासायनिक उर्वरकों तथा कीटनाशकों पर निर्भरता, अवशेष (पराली) निस्तारण की अवैज्ञानिक एवं अविवेकपूर्ण व्यवस्था, गेहूँ-धान को बढ़ावा तथा मोटे फसलों की उपेक्षा, फसल चक्र का अभाव तथा मोनोकल्चर पर बल

जुताई- बुवाई के कृषि यन्त्र- पहले जहाँ जुताई का कार्य पशुओं खासकर बैलों, भैंसों व ऊँटों की सहायता से लकड़ी व लोहे के बने हल द्वारा किया जाता था, वहीं हरित क्रान्ति के बाद ट्रैक्टर द्वारा चलित आधुनिक किस्म के कृषि यंत्रों का प्रयोग जुताई के लिए किया जाने लगा। समय के साथ इसमें परिवर्तन भी होता रहा। आज रोटावेटर, हार्वेस्टर आदि का प्रयोग किया जाने लगा है। खेतों जुताई, खेत को पूरी तरह समतल करने , मिट्टी को भुरभुरा बनाने, पलटने और खरपतवार नष्ट करने के लिए अलग-अलग प्रकार के कृषि यंत्रों का उपयोग किया जाता है।

कल्टीवेटर (Cultivator)

रोटावेटर (Rotavator)

बुवाई के लिए (Sowing and Planting)

सीड ड्रिल (Seed Drill)

जीरो टिल सीड ड्रिल (Zero Till Seed Drill)

मल्टी-क्रॉप प्लानटर (Multi-Crop Planter)

पैडी ट्रांसप्लांटर (Paddy Transplanter)

सिंचाई के यंत्र (Irrigation Equipment)- हरित क्रान्ति के बाद बढ़ते यन्त्रीकरण के साथ भारत में सिंचाई के तौर-तरीकों में भी बदलाव आता गया। परंपरागत सिंचाई के साधनों के स्थान पर ऊर्जा चलित यन्त्रों जैसे विद्युत मोटर, डीजल इंजन, पम्पिंग सैट, जेट पम्प, डुलू पंप, ड्रिप सिंचाई, स्प्रिंकलर (फव्वारा), समर सेबल आदि स्रोतों के माध्यम से सिंचाई का कार्य किया जा रहा है।

सारणी 3: कृषि यंत्रों का विवरण (2024-25)

क्र0 सं0	वित्तीय वर्ष	1800 वाट (2एच0पी0)			3000 वाट(3 एच0पी0)			4800 वाट (5 एच0पी0)			7.5 एच0पी0			10 एच0पी0			योग		
		लक्ष्य	कृषक चयन	प्रगति	लक्ष्य	कृषक चयन	प्रगति	लक्ष्य	कृषक चयन	प्रगति	लक्ष्य	कृषक चयन	प्रगति	लक्ष्य	कृषक चयन	प्रगति	लक्ष्य	कृषक चयन	प्रगति
1	2025–26	111	21	21	39	39	39	128	77	77	35	5	5	136	1	1	449	143	143
2	2026–27	लक्ष्य अप्राप्त है।																	

जौनपुर जिले में गेहूं उत्पादन

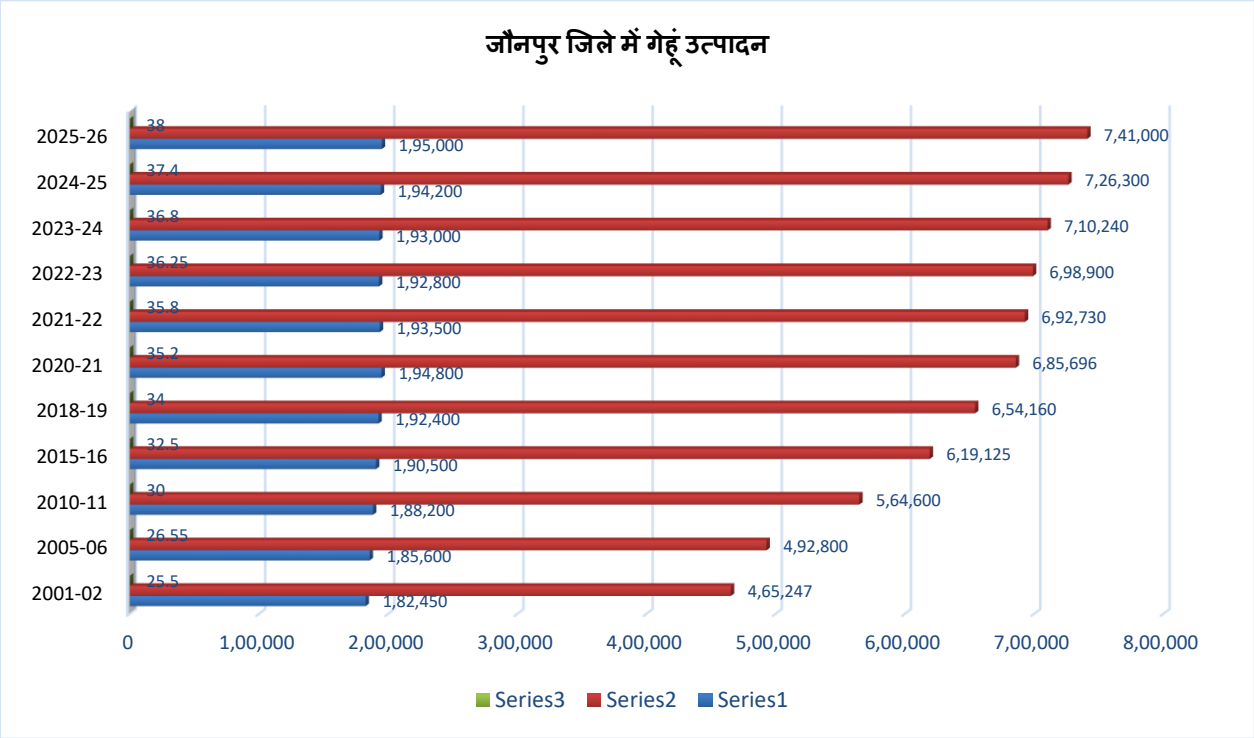
जौनपुर में 2001 में उत्पादकता लगभग 25.5 क्विंटल/हेक्टेयर थी, जो 2026 तक बढ़कर 38 क्विंटल/हेक्टेयर होने का अनुमान है। इसका मुख्य कारण बेहतर बीज (जैसे- HD 2967, PBW 343), सिंचाई की बेहतर सुविधा और उर्वरकों का सही उपयोग है। जौनपुर में गेहूं का क्षेत्रफल 1.82 लाख से 1.95 लाख हेक्टेयर के बीच बना हुआ है। जिले में खेती योग्य भूमि सीमित है। 2015 के बाद जौनपुर के शाहगंज, बदलापुर और मछलीशहर क्षेत्रों में बिना जुताई के बुवाई (Zero Tillage) लोकप्रिय हुई है, जिससे लागत कम हुई और समय की बचत हुई। बीच के कुछ वर्षों (जैसे 2022) में मार्च में अचानक बढ़ी गर्मी के कारण दानों के सिकुड़ने की समस्या देखी गई, जिससे उत्पादन की गति थोड़ी प्रभावित हुई थी। यहाँ का किसान द्वारा सटीक खेती (Precision Farming) और ड्रोन तकनीक का उपयोग करने से कीटनाशकों का संतुलित उपयोग करते है , जिससे 2026 तक उत्पादन में स्थिरता और शुद्धता (Quality) दोनों बढ़ने की संभावना किसानो द्वारा बताया गया। जौनपुर जिले में गेहूं उत्पादन का 2001 से 2026 तक का विवरण तालिका- 5 .8 में प्रस्तुत है। 2001 से 2023 तक के आंकड़े उत्तर प्रदेश कृषि विभाग और सांख्यिकी निदेशालय (DES) के रिपोर्ट पर आधारित हैं। आकड़ो के अनुसार पता चलता है कि गेहू के उत्पादन बढ़ने का मुख्य कारण उच्च तकनीकी का उपयोग एवं आधुनिक कृषि प्रणाली है जो आज जौनपुर के किसान इसका उपयोग करके लाभ प्राप्त कर रहे है।

तालिका 4: जौनपुर जिले में गेहूं उत्पादन

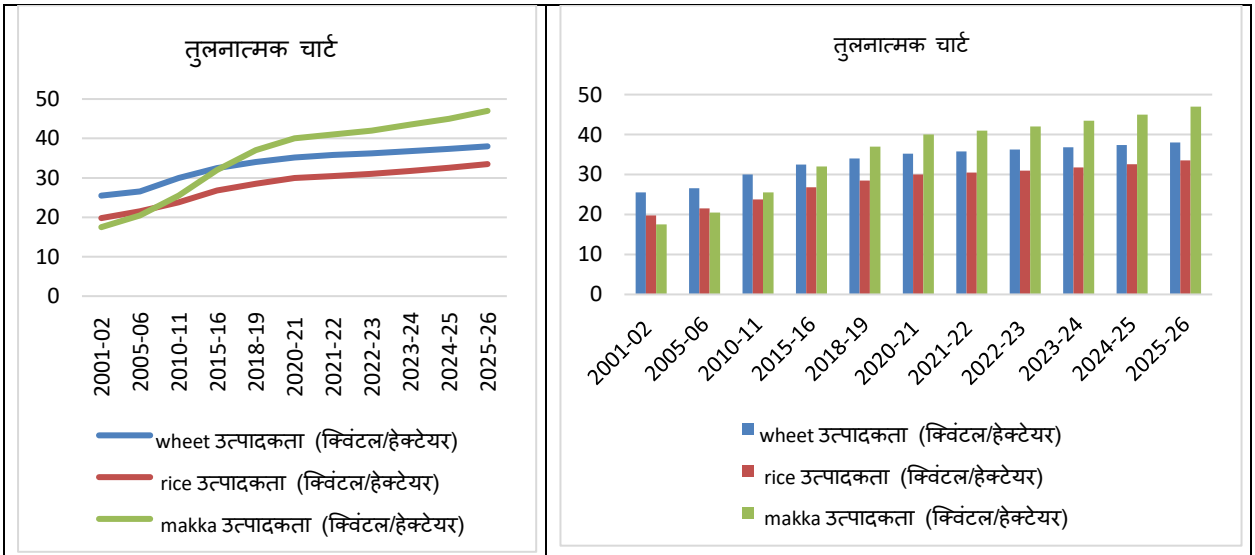
वर्ष	क्षेत्रफल (हेक्टेयर में)	कुल उत्पादन (मीट्रिक टन)	उत्पादकता (क्विंटल/हेक्टेयर)
2001-02	1,82,450	4,65,247	25.50
2005-06	1,85,600	4,92,800	26.55
2010-11	1,88,200	5,64,600	30.00
2015-16	1,90,500	6,19,125	32.50
2018-19	1,92,400	6,54,160	34.00

2020-21	1,94,800	6,85,696	35.20
2021-22	1,93,500	6,92,730	35.80
2022-23	1,92,800	6,98,900	36.25
2023-24	1,93,000	7,10,240	36.80
2024-25	1,94,200	7,26,300	37.40
2025-26	1,95,000	7,41,000	38.00

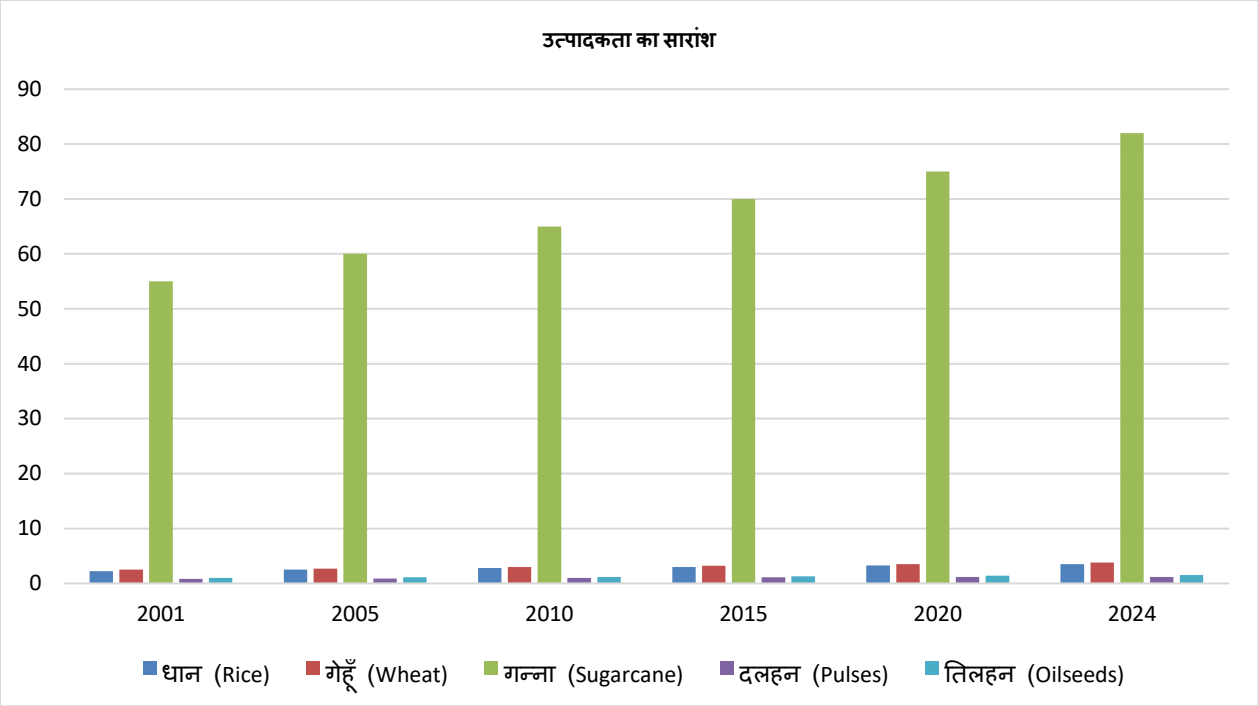
स्रोत:- उत्तर प्रदेश कृषि विभाग और सांख्यिकी निदेशालय (DES) के रिपोर्ट पर आधारित



आंकड़ा 1- जौनपुर जिले में गेहू का वर्षवार, क्षेत्रफल (हेक्टेयर में) एवं कुल उत्पादन (मीट्रिक टन) का प्रदर्शन



आंकड़ा 2- जौनपुर जिले में गेहू, धान एवं मक्का का वर्षवार एवं उत्पादकता (क्विंटल/हेक्टेयर)का तुलनातमक प्रदर्शन



आंकड़ा 3- जौनपुर जिले की प्रमुख फसलों की 2001 से 2024 तक की उत्पादकता का सारांश

निष्कर्ष (Conclusion)

परंपरागत कृषि में किसान घर के पुराने बीजों का उपयोग करते थे। खाद के रूप में केवल गोबर की खाद (FYM) का प्रयोग होता था। सिंचाई पूरी तरह मानसून या कच्ची नहरों पर निर्भर थी। लागत कम थी, लेकिन जोखिम (कीट, सूखा) अधिक था और उत्पादन केवल परिवार की जरूरतों तक सीमित रहता था। परंपरागत में किसान बैलों से जुताई, हाथ से बुवाई और हंसिये से कटाई करते थे। इसमें समय और शारीरिक श्रम बहुत अधिक लगता था जबकि प्रौद्योगिकी का विकाश, आधुनिक 'प्रमाणित बीज, सिंचाई की व्यवस्ता और हाइब्रिड बीजों का चलन है। यूरिया/DAP के साथ अब नैनो यूरिया और सूक्ष्म पोषक तत्वों (Zinc, Boron) का प्रयोग बढ़ा है। ट्रैक्टर, रोटावेटर और कंबाइन हार्वेस्टर ने जौनपुर में श्रम की कमी को दूर किया है। जिस काम में पहले 10 दिन लगते थे, वह अब कुछ घंटों में हो जाता है। तकनीकी यंत्रों और महंगे बीजों के कारण खेती की लागत (Input Cost) बढ़ी है, लेकिन उत्पादन कई गुना बढ़ने से शुद्ध लाभ (Net Profit) में वृद्धि हुई है।

संदर्भ सूची

[1] जौनपुर जिला सांख्यिकीय पत्रिका-2024, तालिका- 4 तथा Jaunpur.nic.in (जौनपुर जिले की सरकारी वेबसाइट)
[2] पुरी, वी० के० एन्ड मिश्र, ए०के० (2018): भारतीय अर्थव्यवस्था, पृष्ठ सं. 101
[3] एक जनपद एक उत्पाद (ओडीओपी), जौनपुर, उ० प्र० की आधिकारिक वेबसाइट तथा जौनपुर, नियोजित विकास के बढ़ते कदम (2020), जिला सूचना और सम्पर्क विभाग, जौनपुर
[4] Jaunpur.nic.in (जौनपुर जिले की सरकारी वेबसाइट)
[5] कृषि विज्ञान केन्द्र, बक्शा, जौनपुर तथा जौनपुर: एक भौगोलिक अध्ययन, सूचना विभाग, जौनपुर, पृष्ठ सं०-6
[6] Jaunpur nic. in (जौनपुर जिले की सरकारी वेबसाइट)
[7] जौनपुर जिला सांख्यिकीय पत्रिका 2024 तालिका – 17