



डॉ. ममता पटवर्धन

विद्युत ऊर्जा जरी प्रत्यक्ष दिसत नसली तरी तिचे परिणाम (प्रकाश, उष्णता, यांत्रिक शक्ती इ.) स्पष्टपणे अनुभवले जाऊ शकतात. विद्युत तार संरचना ही पुरेशी, विशिष्ट विद्युत दाबासाठी, भविष्य काळातील भारवृद्धी तसेच पूर्ण शक्ती नेण्यासाठी योग्य असावी. त्यामुळे पूर्ण कार्यक्षमतेने विद्युत ऊर्जेचा वापर करता येतो.

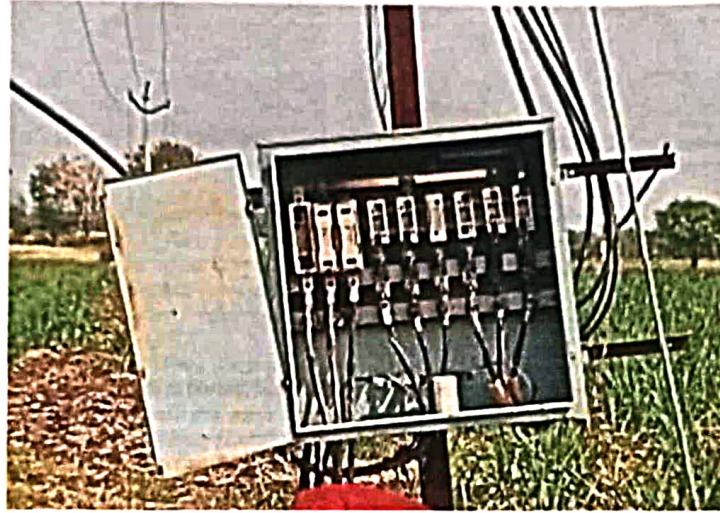
विद्युत हे एक मुख्य ऊर्जा साधन आहे. सर्वत्र होत्रामध्ये विद्युत ऊर्जेचा वापर दिवसेंदिवस वाढतच आहे. एकूण उपलब्ध विद्युत ऊर्जेच्या एक चतुर्थांश विद्युत ऊर्जा ही कृषी व्यवसायासाठी वापरली जाते. जमीन आणि पाणी याप्रमाणेच विद्युत ऊर्जा देखील शेतकऱ्यांसाठी महत्वाची आहे. कृषी व्यवसाय वृद्धी तसेच विकासामाठी विद्युत ऊर्जेचा मोठा वाटा आहे.

प्रथमतः विद्युत ऊर्जेचा वापर फक्त दिव्यासाठी केला जात असे. आज विज्ञान व तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे विद्युत ऊर्जेचे विविध उपयोग फायदेशीर ठरत आहेत. विद्युत ऊर्जा ही प्रकाशन, उष्णता, यांत्रिकी शक्ती, ध्वनी रासायनिक प्रक्रिया शक्तीमध्ये रूपांतरासाठी वापरली जाते. जमीन ओळख करणे, जमिनीतील पाण्याचा निचरा करणे, कृषण, पीक संरक्षण साधने, मळणी यंत्र, बीजोत्पादन केंद्र, ग्रामोद्योग, संसाधन, प्रक्रिया, साठवण, गोदाम, कुक्कुटपालन गृह, दुग्धशाळा व इतर स्वयंचालित यंत्रे तसेच इतर अनेक कृषी व्यवसायाशी निगडित पूरक घट्यासाठी विद्युत ऊर्जा वापरली जाते.

विद्युत ऊर्जा वापराचे फायदे

- विद्युत ऊर्जा विविध पद्धतीने निर्माण करता येते.

शेतीमध्ये विद्युत घटकांच्या व्यवस्थापनाचे नियोजन



शेतीमधील वीजपुरवठा यंत्रणेची योग्य काळजी घ्यावी.

- योग्य त्या ठिकाणी कार्यक्षमतेने तसेच किफायतशीर दरात उपलब्ध होते.
- विद्युत ऊर्जा वापराने सर्व प्रकारच्या ऊर्जा रूपांतरणाने

- काम सोपे होते.
- विद्युत ऊर्जेचे योग्य पद्धतीने तार संस्थापन केले तर उत्तम दक्षता, पूर्ण क्षमता तसेच कमी देखभालीमध्ये फायदा

मिळतो.

- विद्युत ऊर्जा वापराने ध्वन्यवर्धित यंत्रणा वापरणे, नियंत्रण करणे, परीक्षण करणे, कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरून नियंत्रण करणे सहजमाध्यम होते.

तार रचना

कोणतेही कार्य विद्युतचलित करावयाचे ठरवल्यावर सर्वप्रथम आढावा घेऊन सर्व खर्च, उष्णता याचा तुलनात्मक दृष्टीने विचार करून निर्णय घेणे फायदेशीर ठरते. अगोदरच विद्युतीकरण केल्यास कार्यामध्ये वृद्धी करावयाची असेल तर तार रचना बदलावी लागते. अन्यथा, विद्युत दाब व प्रवाह योग्य मिळणार नाही. अनावश्यक तार गरम होऊन वितळू शकते. विद्युत नियोजन अयोग्य पद्धतीने झाले तर छोट्या चुकीने मोठे अनर्थ जोडित व विनहनी होऊ शकते. विद्युत यंत्रात बिघाड, दोष निर्माण झाल्याने अग्नीमुळे आग लागून मालमनचे नुकसान होते. या गोष्टी आपण योग्य विद्युत अधिष्ठान करून विद्युत सेवा संयोजन, तार संरचना, नियंत्रण कळ, परिपथ विभाजनाद्वारे टाळू शकतो.

विद्युत ऊर्जा जरी प्रत्यक्ष दिसत नसली तरी तिचे परिणाम (प्रकाश, उष्णता, यांत्रिक शक्ती इ.) स्पष्टपणे अनुभवले जाऊ शकतात. विद्युत तार संरचना ही पुरेशी, विशिष्ट विद्युत दाबासाठी, भविष्य काळातील भारवृद्धी तसेच पूर्ण शक्ती नेण्यासाठी योग्य असावी. त्यामुळे पूर्ण कार्यक्षमतेने विद्युत ऊर्जेचा वापर करता येतो. विद्युत संस्थापन करताना टिकाऊपणा, सुरक्षा, व्यवस्था, प्रदर्शन, नोटनेटकेपणा, सुामत्ता व भारवृद्धी इत्यादी गोष्टींचा विचार करावा लागतो. प्रक्षेत्रावरील विद्युत तार संरचनेचे दोन विभाग पडतात.

- बाह्य तार संस्थापन : यामध्ये मुख्य विद्युत पुरवठा, सेवा प्रवेशक केंद्र, कंट्रोलर या गोष्टींचा समावेश होतो.
- अंतर्गत तार संस्थापन : प्रत्यक्ष शेतीमधील उपकरणांसाठी वोजेचा वापर. विद्युत पुरवठा नियंत्रण, शाखीय वीज पुरवठा या गोष्टी अंतर्भूत होतात. शेतीवाडीतील वेगवेगळ्या केंद्रांना विद्युत ऊर्जा वितरण योग्यपणे घेण्यासाठी विद्युत तार केंद्र ठरवून तिथे एक खांब ठेवतात. तेथे ऊर्जाभाषक यंत्र, मुख्य नियंत्रक आणि प्रकाशासाठी मोठा दिवा बसवतात. साधारणपणे मुख्य नियंत्रक स्विचच्या अगोदर पंपगृहास कंट्रोलर असल्याने कोठे विद्युत दोषामुळे आग लागली तर पंपगृह स्वतःच सर्व विद्युत प्रवाह बंद करता येतो. पंप चालू करून पाण्याचा आग विझविण्यास उपयोग करता येतो. मुख्य स्विचमधून घेतल्या जातात योग्य प्रकारे विद्युत आर्थी सर्वत्र, केले जाते. वितरण व्यवस्थेची संकल्पना आपल्या एकूण योजनेनुसार आखणे जरूरी ठरते. भारतात तीन किंवा एक कळ्याचे विद्युत प्रवाह वितरित केला जातो. कमी दाबाचा तीन कळ्या पद्धतीत ४ तारा असतात. त्यामधील चौथी तार तटस्थ तार असते. त्यामुळे २३० व्होल्ट किंवा ४४० व्होल्ट इतका विद्युतदाब आवश्यकतेनुसार वापरता येतो.

प्रक्षेत्रासाठी लागणारी विद्युत उपकरणे

- घर : जोडलेला विद्युत भार १५ कि.वॅट
 - विद्युत उपकरणे : दिवे, शीतगृह, हिटर, इस्वी, रेडिओ, टेलिव्हिजन, स्वयंपाकगृहातील विविध विद्युत उपकरणे
 - गौरज : ०.५ कि.वॅट
 - कर्मशाळा : उपकरणांनुसार
 - पंप : ३ कि.वॅट (प्रत्यक्ष क्षमतेनुसार)
 - विद्युत पुरवठ्यासाठी कंट्रोलर : धान्य प्रक्रिया, साठवण गृहासाठी
 - कुक्कुटपालन गृह : दिवे, ब्रूडर, स्वयंचालित खाद्य, पाणी यंत्रणा.
 - पशुपालन, दुग्ध शाळा : खाद्य पाणी पुरवठा, चारा कुट्टी यंत्र, दुग्ध दोहक यंत्र, गरम पाणी, शीतकरण यंत्रणा, दुग्ध प्रक्रिया.
- आपल्या गरजेनुसार एकूण किती विद्युत ऊर्जेची गरज आहे ते तपासावे. त्यानुसार भारतीय मानक संस्था वैशिष्ट्यानुसार एकूण प्रवाह किती असेल त्याप्रमाणे किती गेजच्या तारा आवश्यक आहेत ते ठरवता येते. त्यानुसार ८ ते १२ गेजच्या तांब्याच्या तारेचा उपयोग करावा तारेचा आकार (आडवे परिच्छेद छेद) विचारात घेताना प्रमाणी क्रमांक म्हणजे गेजचा वापर करतात. साध्या तार संस्थापनासाठी सिंगल फेज साठी १/१८ तसेच ३/२० तार म्हणजे ३ संवाहक तारा आणि २० गेज तार वापरून त्यावर विद्युतीची पदार्थ असतो त्या पदार्थांनुसार तारांचे वेगळे प्रकार असतात. संवाहकाचा आकार, विद्युत वहन क्षमता, विद्युत दाब व योग्य विद्युत पुरवठा या गोष्टींवरून ठरतो. सर्व संस्थापनाला सुरक्षेसाठी पंधू तार, एम सी बी, आर्थी करणे बंधनकारक ठरते. अशा प्रकारे आपल्या शेतीवाडीसाठी विद्युत व्यवस्थापन करून विद्युत ऊर्जा सुरक्षितपणे पूर्ण कार्यक्षमतेने वापरणे सहज शक्य आहे.



कडबाकुट्टी यंत्राची योग्य देखभाल करावी.

-डॉ. ममता पटवर्धन ९४२२०८१४८७
(सहायक शाखापिका, विद्युत अभियांत्रिकी अक्षय ऊर्जा अभियांत्रिकी विभाग, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषी अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, राहुरी, जि. अहिल्यानगर)