कडबा कुट्टी करणाऱ्या यंत्रांची रचना

हाताने चालणारे कुट्टी यंत्र.

ट्रॅक्टरचलित हेवी ड्युटी कुट्टी यंत्र.

ट्रॅक्टरचलित हेवी-ड्यूटी कुट्टी यंत्र

मोठ्या प्रमाणावर मका किंवा ज्वारीचे सायलेज तयार करण्यासाठी ट्रॅक्टरचलित हेवी-ड्यूटी कुट्टी यंत्र वापरले जाते. ट्रॅक्टरच्या पीटीओ शाफ्टशी किंवा स्वतंत्र इंजिनशी हे जोडलेले असते. यात हेवी-ड्यूटी ड्रम टाइप किंवा फ्लायव्हील टाइप कटर हेड असते.

- **वैशिष्ट्ये :** यामध्ये चाऱ्याची जाडी कमी-जास्त करण्यासाठी गिअर लिव्हर असतो. कुट्टी झालेला चारा पाइपद्वारे थेट ट्रॉलीत किंवा सायलेज पीटमध्ये टाकता येतो.
- पशुपालनात चाऱ्याची योग्य कुट्टी करणे, हा कमी खर्चात दुग्धव्यवसाय नफ्यात आणण्याचा एक प्रभावी उपाय आहे. आपल्याकडील जनावरांच्या संख्येनुसार योग्य त्या यंत्राची निवड केल्यास वेळेची आणि श्रमाची मोठी बचत होते.

यंत्र- तंत्राचा प्रवास लेख १३२
डॉ. सचिन नलावडे

डॉ. सचिन नलावडे

मागील भागामध्ये आपण पशुपालनामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या यंत्र सामग्रीची प्राथमिक माहिती घेतली. या लेखामध्ये कडबा कुट्टी यंत्रांचे विविध प्रकार व त्यांची रचना जाणून घ्यावी.

कडबा कुट्टीसाठी प्रामुख्याने हाताने चालवण्यापासून ते पॉवर आणि ट्रॅक्टरचलित यंत्रे उपलब्ध आहेत. त्यांच्या ऊर्जा प्रकारानुसार रचनाही वेगवेगळ्या असतात.

हाताने चालणारे कुट्टी यंत्र

शेतकऱ्यांसाठी जनावरांच्या खाद्याचे नियोजन अत्यंत महत्त्वाचे असते. जनावरांना चारा देताना त्याची कुट्टी करून दिल्यास चाऱ्याची नासाडी टळते आणि जनावरे आवडीने व पूर्ण चारा खातात. यासाठी हात चालवण्याचे कुट्टी मशीन अत्यंत उपयुक्त आणि पारंपरिक साधन आहे.

यंत्राची रचना

यात लोखंडी फ्रेम, एक मुख्य फिरणारे चाक (फ्लाय व्हील), त्यावर बसविलेली धारदार पाती, चारा आत ढकलण्याची गव्हाण (फीडर ट्रफ) आणि गियर बॉक्स असतो.

- **फीडर ट्रफ (चारा घालण्याची गव्हाण) :** हा अर्ध्या नळीसारखा आपल्या हातापेक्षा लांब उथळ भाग असतो. त्याद्वारे सुका किंवा ओला चारा (उदा. कडबा, मका, घास इ.) यंत्रामध्ये भरवला जातो. यंत्र विकत घेताना या गव्हाणीची लांबी आपल्या हाताच्या लांबी पेक्षा जास्त आहे, याची खात्री करावी. त्यामुळे चारा यंत्रात भरताना हात रोलर्स किंवा पात्यापर्यंत पोहोचू शकणार नाही आणि अपघात होण्याचा धोका राहणार नाही.
- **फीड रोलर्स (ओढणारे रिळ) :** हे रीळ चारा पकडून पुढे पात्यांकडे सरकवतात. रिळामध्ये चारा पकडल्यामुळे पात्यांद्वारे वैरण कापली जात असताना पिचकत नाही. वैरणीचे एकसारखे तुकडे होतात.
- **पाते :** फिरत्या चक्रावर बसवलेली सर्पिलाकार तीक्ष्ण पाते चाऱ्याचे तुकडे करतात. चारा कापण्यासाठी ताकद कमी लागते, हाच त्याच्या आकाराचा फायदा आहे.
- **फ्लाय व्हील (चक्र) :** हाताने फिरवले जाणारे मोठे चक्र आहे. हे वजनदार असल्याने एकदा गती मिळाली की पात्यांना वेगाने फिरवते आणि जडत्वामुळे गती चालू राहते. ही गती चारा कापणीसाठी पात्यांना दाब देते.

कार्यपद्धती

- ऑपरेटरने हँडल फिरवल्यामुळे फ्लाय व्हील आणि आतील पाते वेगाने फिरतात. चारा फीडर ट्रफमधून समप्रमाणात पुढे सरकवला जातो.
- फिरणारी पाते चाऱ्याला योग्य आकाराने कापतात. पात्यांच्या साह्याने चाऱ्याचे तुकडे होतात.

कुट्टीच्या योग्य आकारासाठी नियोजन

चाऱ्याचा आकार जनावरांच्या पचनक्षमतेनुसार योग्य असणे गरजेचे आहे. सर्वसाधारणपणे १ ते १.५ इंच (२.५ ते ३.८ सेंमी) आकाराची कुट्टी उत्तम मानली जाते. त्यासाठी पुढील बाबीवर लक्ष द्यावे.

- मशिनवरील पात्यांची धार आणि त्यांची अंतर नियमित तपासावी.
- गिअर बॉक्स आणि चारा भरवणारी रीळ (फीड मेकॅनिझम) असलेल्या मशिनमध्ये या रिळांची गती बदलून चाऱ्याचा आकार नियंत्रित करता येतो.
- जर कडक कडबा असेल, तर मध्यम गतीने आणि थोड्या प्रमाणात चारा आत टाकावा.

कार्यक्षम वापरासाठी उपाय

- काम सुरू करण्यापूर्वी सर्व नट-बोल्ट आणि फिरणाऱ्या भागांना योग्य ते ऑइल किंवा ग्रीस लावावे.
- वापर झाल्यानंतर मशीन स्वच्छ करून कोरड्या जागी ठेवावे. त्यामुळे गंज लागण्याची प्रक्रिया रोखली जाते.
- पात्यांची धार कमी झाल्यास वेळेवर तीक्ष्ण करून घ्यावीत.
- काम करताना सुरक्षिततेची काळजी म्हणून घट्ट कपडे घालावेत.

काम करतेवेळी काळजी

- फिरत्या पात्याजवळ चुकूनही उघड्या हाताने चारा ढकलू नका. त्यासाठी नेहमी योग्य लाकडी ढकलणीचा वापर करा.
- मशिनमध्ये ओल्या मातीसह किंवा दगड-कचरा असलेला चारा टाळावा. यामुळे पाते तुटण्याची शक्यता असते.
- एकाच वेळी जास्त प्रमाणावर चारा कोंबून मशिनवर ताण देऊ नका.
- लहान मुलांना मशिनपासून लांब ठेवावे.

दर्जेदार मुरघास निर्मितीमध्ये कुट्टी मशिनचे महत्त्व

दुधाळ जनावरांसाठी मुरघास हा हिरव्या चाऱ्याचा उत्तम पर्याय आहे. उच्च दर्जाचा मुरघास तयार करण्यासाठी कुट्टी मशिनची भूमिका अत्यंत महत्त्वाची ठरते

- **योग्य आकार व हवेचे नियंत्रण :** कुट्टी मशिनमुळे चाऱ्याचे बारीक व एकसारखे तुकडे होतात. यामुळे मुरघासामध्ये हवेच्या पोकळ्या राहत नाहीत.
- **लॅक्टिक ॲसिडची निर्मिती :** बारीक कुट्टी केल्यामुळे वनस्पतींमधील रस बाहेर येतो. त्याच्या आंबवण्याची प्रक्रिया वेगाने होते. उत्तम दर्जाचे लॅक्टिक ॲसिड तयार होऊन मुरघास टिकविण्यास मदत करते.
- **जनावरांद्वारे पूर्ण सेवन :** एकसारख्या कुट्टीमुळे जनावरे चोखंदळपणा न करता संपूर्ण मुरघास खातात. चाऱ्याची नासाडी होत नाही आणि दुग्धोत्पादनात वाढ होते.

» पान १४ वर

कडबा कुट्टी करणाऱ्या यंत्रांची रचना

» पान ११ वरून

शक्तीचलित कुट्टी यंत्र

पारंपरिक हाताने चालवणाऱ्या चाफ कटरच्या तुलनेत आधुनिक पॉवर चाफ कटर शेती आणि दुग्धव्यवसायासाठी अत्यंत कार्यक्षम, सुरक्षित आणि उत्पादक ठरतात.

- **रचना :** यात इलेक्ट्रिक मोटर (१ ते ३ एचपी), बेल्ट आणि पुली मेकॅनिझम, सुरक्षित कटिंग चेंबर, फीडिंग रोलर्स आणि मजबूत स्टीलची पाती असतात.
- **वैशिष्ट्ये :** हे यंत्र एका तासात एक क्विंटलपर्यंत चाऱ्याची कुट्टी करू शकते. सुरक्षेसाठी यात चाकावर झाकण आणि निकडीचा प्रसंगात/ आणीबाणीच्या वेळी यंत्र बंद करण्याची यंत्रणा (इमर्जन्सी स्टॉप मेकॅनिझम) दिलेला असतो.

कार्यक्षमता

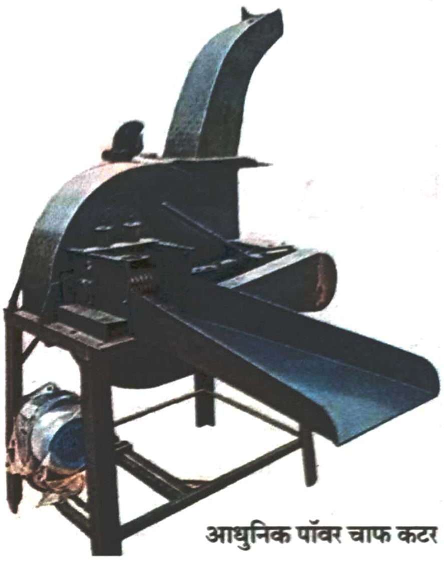
- **शारीरिक श्रमांची बचत :** हाताने चालवणाऱ्या कटरमध्ये सतत हाताने मोठे हँडल फिरवावे लागते. त्यामुळे कामगारांना शारीरिक थकवा येतो आणि कामाचा वेग मंदावतो. पॉवर कटर इलेक्ट्रिक मोटर किंवा इंजिनवर चालत असल्याने मानवी ऊर्जेची बचत होते.
- **एकसमान वेग व गुणवत्ता :** मानवी ताकद वेळेनुसार कमी-जास्त होत राहते. हस्तचलित मशीनमध्ये चाऱ्याचा आकार कमी जास्त राहू शकतो. पॉवर कटरमध्ये स्थिर फिरण्याच्या गतीमुळे (फेरे प्रती मिनिट -RPM) चारा अतिशय एकसारखा आणि योग्य लांबीचा कापला जातो.
- **उत्पादन क्षमता अधिक :** हाताने चालवणाऱ्या कटरची उत्पादन क्षमता साधारणपणे ५० ते १०० किलो प्रति तास असते. याउलट, छोट्या ते मध्यम आकाराच्या पॉवर चाफ कटरची क्षमता ५०० ते १००० किलो प्रति तास किंवा त्याहून अधिक असते.
- **वेळेची बचत :** मोठ्या गोठ्यांसाठी किंवा व्यावसायिक दुग्ध व्यवसायासाठी आवश्यक असलेला संपूर्ण दिवसाचा चारा पॉवर कटरच्या मदतीने काही मिनिटांत तयार केला जाऊ शकतो.

सुरक्षितता

- **आधुनिक सुरक्षा यंत्रणा :** चांगल्या दर्जाच्या पॉवर चाफ कटरमध्ये सुरक्षा गार्डस्, आपत्कालीन परिस्थितीत यंत्र बंद करण्याचे बटण/यंत्रणा (इमर्जन्सी स्टॉप मेकॅनिझम) आणि काही मॉडेल्समध्ये रिव्हर्स गिअर मेकॅनिझम असतो. त्यामुळे तातडीने कटर उलटा चालवून अपघाताची तीव्रता कमी करता येते.
- **थेट संपर्काचा धोका कमी :** हाताने चालवणाऱ्या जुन्या मशिनमध्ये थकव्यामुळे लक्ष विचलित होऊन हात ब्लेडच्या संपर्कात येण्याची जोखीम अधिक असते. पॉवर कटरमध्ये चारा सुरक्षितपणे आत ढकलण्यासाठी सुरक्षित फीडिंग ट्रे आणि रोलर्स असतात.

उदाहरण

- समजा एका डेअरी फार्मवर ४० ते ५० दुभती जनावरे आहेत.



आधुनिक पॉवर चाफ कटर

- हाताने चालविणाऱ्या मशीनद्वारे चारा कापण्यासाठी २ ते ३ कामगार लागतात. त्यांना सलग २-३ तास कष्टाचे काम करावे लागेल. यात चारा बारीक करण्याचे प्रमाण कमी आणि वेळ व श्रम जास्त खर्च होतात.
- जर पॉवर चाफ कटर (उदा. ३ एचपी मोटरयुक्त) असेल, तर तितकाच चारा एकच व्यक्त अवघ्या २० ते ३० मिनिटांत कापू शकते. यात वेळेची बचत होते, मजुरीचा खर्च घटतो आणि जनावरांना पौष्टिक चारा वेळच्या वेळी उपलब्ध होतो.

- **डॉ. सचिन नलावडे** ✆ ९४२२३८२०४९,
(सहयोगी अधिष्ठाता, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषी अभियांत्रिकी आणि तंत्रज्ञान महाविद्यालय, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)