यंत्र- तंत्राचा प्रवास लेख १३१

डॉ. सचिन नलावडे

पशुपालनासाठी आधुनिक यंत्रसामग्री

शेतीपूरक व्यवसायामध्ये पशुपालन हा प्रमुख व्यवसाय असून, त्यासाठी मोठ्या प्रमाणात मनुष्यबळाची आवश्यकता भासत असते. अलीकडे मजूरांची कमतरता भासत असल्याने पशुपालक आधुनिक यंत्रसामग्रीच्या शोधात आहेत. सर्व लहान मोठ्या पशुपालकांसाठी उपयुक्त ठरणाऱ्या व कार्यक्षमता वाढवणाऱ्या यंत्रांची माहिती या लेखातून घेऊ.

पशुपालन हा महत्त्वाचा कृषीपूरक उद्योग आहे. त्यामध्ये विविध प्रकारच्या आधुनिक यंत्रांचा वापर वेगाने वाढत आहे.

विविध प्रकारचे कृषिपूरक व्यवसाय हे आधुनिक शेतीचा कणा मानले जातात. केवळ मुख्य पिकांच्या उत्पादनावर अवलंबून राहण्यापेक्षा कृषिपूरक व्यवसायाची जोड दिल्यास शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नांमध्ये वाढ व शाश्वत विकासाला चालना मिळते. प्रमुख पूरक व्यवसाय पुढील प्रमाणे आहेत.

- **दुग्ध व्यवसाय :** देशी किंवा संकरीत गाय, म्हैस किंवा शेळ्या पाळून दूध व दुग्धजन्य पदार्थांचे उत्पादन करणे. यासाठी परदेशामध्ये कुरणावरील चराई आणि आपल्या देशात प्रामुख्याने गोठा पद्धतीचा अवलंब केला जातो.
- **कुक्कुटपालन :** अंडी आणि मांस उत्पादनासाठी कोंबड्या, देशी कोंबड्या प्रजाती किंवा टर्की पाळणे. यासाठी आपल्या देशात शेतात किंवा बंदिस्त शेडमध्ये ब्रॉयलर किंवा लेअर कुक्कुटपालन केले जाते.
- **शेळी व मेंढीपालन :** मांस आणि लोकर उत्पादनासाठी शेळी किंवा मेंढ्यासारख्या लहान जनावरांचे संगोपन केले जाते. बहुतांश भटक्या जमाती फिरत्या पद्धती मुक्त चराईवर शेळी-मेंढीपालन करत असले, तरी स्थिर शेतकरी प्राधान्याने बंदिस्त किंवा अर्धबंदिस्त पद्धतीचा अवलंब करतात. उदा. उस्मानाबादी किंवा संगमनेरी जातीच्या शेळ्यांचे संगोपन.
- **मधमाशीपालन :** पिकांचे परागीभवन सुधारण्यासाठी आणि मध व मेण उत्पादनासाठी मधमाश्यांचे संगोपन.

उदा. फळबागांच्या (उदा. मोसंबी, आंबा) मध्ये मधमाश्यांच्या पेट्या ठेवणे.

- **मत्स्य व्यवसाय :** शेततळ्यात किंवा स्वतंत्र तलावातील गोड्या पाण्यामध्ये माशांचे पालन करणे.
- उदा. शेततळ्यात कटला, रोहू किंवा सिंगाडा माशांचे संगोपन केले जाते.
- **रोपवाटिका व फुलशेती :** फळझाडे, भाजीपाल्याची रोपे आणि शोभेच्या फुलांची लागवड करून त्यांची विक्री करणे. उदा. आधुनिक शेडनेट हाउसमध्ये भाजीपाल्याची निरोगी रोपे तयार करणे.
- **जैविक किंवा गांडुळखत निर्मिती :** शेतातील पिकांचे अवशेषांचा पुरेपूर वापर करून, त्यापासून जैविक, सेंद्रिय किंवा गांडूळ खत तयार करणे. स्वतःच्या शेतामध्ये वापरण्यासोबतच त्याच्या विक्रीतून गांडूळ खत तयार करणे.

शाश्वत विकासात पूरक व्यवसायांचे योगदान

- **संसाधनांचे वर्तुळाकार व्यवस्थापन :** शेतातील टाकाऊ शेतीमाल जनावरांना चारा म्हणून वापरला जातो. जनावरांचे मलमूत्र शेतीसाठी सेंद्रिय खत म्हणून काम करते. यामुळे कचरा कमी होतो आणि बाह्य खतांवरील अवलंबित्व घटते.
- **नैसर्गिक संवर्धन :** मधमाशी पालनासारखे व्यवसाय पिकांमधील परागीभवनाची प्रक्रिया सुलभ करून जैवविविधता आणि उत्पादकता वाढवतात.
- **हवामान बदलाशी जुळवून घेणे :** पावसाच्या लहरीपणावर किंवा दुष्काळसदृश परिस्थितीमध्ये पूरक व्यवसायातून बऱ्यापैकी आर्थिक स्थैर्य शक्य होते. पर्यावरणावर किंवा एकाच पिकावर येणारा ताण कमी होतो.

शेतकऱ्यांना होणारे फायदे

- **वर्षभर नियमित उत्पन्न :** पिकांचे उत्पन्न वर्षातून एक किंवा दोनदा मिळते. परंतु दुग्ध व्यवसाय किंवा कुक्कुटपालनातून दररोज किंवा दरमहा रोख पैसे हातात येतात.
- **जोखीम व्यवस्थापन :** अवकाळी पाऊस, कीड किंवा दुष्काळामुळे मुख्य पीक धोक्यात येऊ शकते. अशा स्थितीत पूरक व्यवसायामुळे आर्थिक जोखीम कमी होते.
- **रोजगार निर्मिती :** कुटुंबातील सदस्यांना वर्षभर शेतीत आणि जोडधंद्यात रोजगार मिळतो. स्थानिक पातळीवर इतर मजुरांनाही काम मिळते.
- **मातीची सुपीकता सुधारणे :** सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यामुळे जमिनीचा पोत सुधारतो आणि रासायनिक खतांचा खर्च कमी होतो.

पशुसंवर्धनातील प्रमुख यंत्रसामग्री

पशुपालनामध्ये मनुष्यबळावरील अवलंबित्व कमी करण्यासोबतच कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी अत्याधुनिक यंत्रसामग्रीचा वापर केला जातो.

चारा व पोषण व्यवस्थापन यंत्रसामग्री

पशुपालनातील सर्वांत महत्त्वाची बाब म्हणजे चारा व अन्य पोषक पदार्थांचे व्यवस्थापन होय.

- **कडबा कुट्टी यंत्र :** हे यंत्र हिरवा व वाळलेला चारा (मका, कडबा, नेपिअर) बारीक तुकड्यांमध्ये कापण्याचे काम करते. अशी कुट्टी केल्यामुळे जनावरांच्या आरोग्यावर आणि उत्पादकतेवर (दूध व मांस उत्पादन) थेट सकारात्मक परिणाम होतो.
- चाऱ्याचे लहान तुकडे केल्यामुळे जनावरांच्या रवंथ करण्याच्या प्रक्रियेत आणि पोटातील जिवाणूंना चारा पचवणे सोपे जाते. अन्न पचनाचा वेग वाढतो.
- जनावरे अखंड चारा खाताना चवदार भाग खाऊन कडक व जाड देठ (उदा. ज्वारी किंवा मक्याची बुडखे) खात नाहीत. तो वाया जातो. कुट्टी केल्यामुळे चाऱ्याचा अपव्यय ५० टक्क्यांपर्यंत टळतो.
- पचन सुधारल्यामुळे जनावरांना अधिक ऊर्जा आणि पोषक द्रव्ये मिळतात. परिणामी, दुधाच्या उत्पादनात आणि दुधातील फॅटच्या प्रमाणात वाढ होते.
- लहान आकारामुळे चारा साठवणूक सोपी होण्यासोबत जनावरांमध्ये पचनीयता वाढते. चारा चावून खाण्यात जनावरांचा अनावश्यक ऊर्जा खर्च होत नाही. ही ऊर्जा शरीर वाढ किंवा दूध उत्पादनाकडे वळते.

चाऱ्याचा आकार किती असावा?

जनावरांचा प्रकार व वय यानुसार चाऱ्याचा आकार किती लहान करायचा ठरवले जाते. सामान्य जनावरांसाठी चाऱ्याचा आकार १ ते २ सेंटिमीटर (सुमारे अर्धा ते एक इंच) असावा. चारा खूप बारीक केल्यास जनावरांच्या रवंथ प्रक्रियेतून पुरेशी लाळ तयार होत नाही. त्यातून अपचनाचा त्रास होऊ शकतो. आकार खूप मोठा ठेवल्यास चारा वाया जाण्याची शक्यता असते.

- **कठोर चाऱ्याचे व्यवस्थापन :** मका, ज्वारी आणि बाजरीच्या सुकलेल्या कडब्याची किंवा उसाच्या वाढ्याची कुट्टी करताना ब्लेडची धार उत्तम असावी.
- **मर्यादा :** ब्लेडची वारंवार धार करावी लागते. विजेची/इंधनाची अखंड गरज भासते.

टोटल मिक्स राशन (TMR) मिक्सर ग्राइंडर

- **कार्य :** सुका चारा, हिरवा चारा, पेंड, खनिजे व पूरक आहार यांचे एकजीव मिश्रण तयार करते.
- **फायदे :** जनावरांना संतुलित आहार मिळून दूध उत्पादन आणि फॅट वाढते. चाऱ्याची निवड करून खाण्याची जनावरांची सवय मोडते.
- **मर्यादा :** यंत्र खरेदीचा प्रारंभिक खर्च अत्यंत जास्त असल्याने मोठ्या गोठ्यांसाठीच फायदेशीर ठरते.

सायलेज बेलर आणि रॅपर

- **कार्य :** मका किंवा हिरव्या चाऱ्याची हवा काढून घट्ट गाठ (बेल) बनवून त्यावर प्लॅस्टिक फिल्मचे आवरण गुंडाळते.
- **फायदे :** वर्षभर हिरवा समृद्ध चारा उपलब्ध राहतो; बुरशी लागत नाही.
- **मर्यादा :** रॅपिंग फिल्मसाठी खर्च वाढतो. तसेच प्लॅस्टिक पर्यावरणपूरक नसल्याने त्याचे अंश वाढण्याचा धोका राहतो. या प्रकारचे यंत्र चालवण्यासाठी ट्रॅक्टर किंवा उच्च क्षमतेची वीज लागते.

दुग्ध संकलन व प्रक्रिया यंत्रसामग्री

पशुपालनातील दूध काढणी हे कौशल्याचे व कष्टाचे काम आहे.

मिल्किंग मशिन

- **कार्य :** व्हॅक्यूम पंपाच्या साह्याने जनावरांच्या कासेला कोणताही इजा न पोहोचवता दूध काढण्याचे काम करते.
- **फायदे :** कमी वेळेत स्वच्छ व जिवाणूरहित दूध संकलन होते. मजुरांची गरज ५० टक्क्यांनी कमी होते.
- **मर्यादा :** दूध काढल्यानंतर टीट-कप्स आणि पाइप्सची रोज योग्य गरम पाण्याने सफाई करणे गरजेचे असते. त्यात कुचराई झाल्यास कासदाह (मस्टायटिस - दगड्या) आजाराचा धोका असतो.

बल्क मिल्क कुलर

- **कार्य :** काढलेले दूध ४ अंश सेल्सिअस तापमानापर्यंत त्वरित थंड करून साठवते.
- **फायदे :** दुधाची गुणवत्ता टिकून राहते, जिवाणूंची वाढ थांबते आणि दूध खराब होत नाही.
- **मर्यादा :** २४ तास वीजपुरवठा किंवा जनरेटरची सोय असणे अनिवार्य आहे.

गोठा व्यवस्थापन व स्वच्छता यंत्रसामग्री

गोठा शेण स्क्रॅपर

- **कार्य :** गोठ्याच्या गल्लीतील शेण आणि मूत्र आपोआप ढकलून एका बाजूला गोळा करते.
- **फायदे :** गोठ्यात स्वच्छता राहिल्याने पायांचे आजार कमी होतात आणि मजुरांचे शारीरिक कष्ट वाचतात.
- **मर्यादा :** गोठ्याची मुख्यतः जमिनीची रचना या यंत्रासिठी अनुकूल असावी लागते.

ऑटोमॅटिक काऊ ब्रश

- **कार्य :** जनावराच्या स्पर्शाने आपोआप फिरणारा ब्रश पाठीवरील व शरीरावरील धूळ स्वच्छ करतो.
- **फायदे :** रक्ताभिसरण सुधारते, जनावरांचा ताण कमी होतो आणि दुधात वाढ होते.
- **मर्यादा :** सुरुवातीचा उभारण्यासाठी खर्च आणि संवेदकांची निगा राखावी लागते.

फॉगर आणि कूलिंग फॅन सिस्टिम

- **कार्य :** उन्हाळ्यात सूक्ष्म पाण्याचे तुषार आणि हवेचा प्रवाह निर्माण करून गोठ्यातील तापमान ५-८ अंश सेल्सिअस पर्यंत कमी करते.
- **फायदे :** उन्हाळ्यातील उष्माघातापासून बचाव होतो आणि दूध उत्पादन घटत नाही.
- **मर्यादा :** अति-आर्द्रतेच्या काळात वापरल्यास निमोनियाचा धोका असतो. स्वच्छ पाण्याची गरज असते.

आरोग्य आणि काळजी यंत्रसामग्री

काऊ लिफ्टिंग मशिन

- **कार्य :** आजारी, अशक्त किंवा प्रसूतीनंतर खाली बसलेल्या जनावरांना बेल्ट व गिअरच्या साह्याने सुरक्षितपणे उभे करते.
- **फायदे :** जनावराचे अवयव निकामी होण्यापासून वाचतात आणि उपचार करणे सोपे जाते.
- **मर्यादा :** चुकीच्या पद्धतीने बेल्ट बांधल्यास जनावराला दुखापत होऊ शकते.

पशुसंवर्धनातील यांत्रिकीकरणासमोरील प्रमुख मर्यादा

- **उच्च प्रारंभिक भांडवल :** आधुनिक तंत्रज्ञान आणि स्वयंचलित यंत्रे अत्यंत महाग असल्याने लहान पशुपालकांना ती परवडत नाहीत.
- **कुशल मनुष्यबळाचा अभाव :** सेन्सर्स, व्हॅक्यूम सिस्टिम आणि ऑटोमॅटिक यंत्रांच्या दुरुस्ती व देखभालीसाठी तांत्रिक ज्ञानाची गरज असते.
- **विजेची अनिश्चितता :** ग्रामीण भागातील वीज खंडित होण्याच्या समस्येमुळे मिल्किंग मशिन आणि बल्क कूलर चालविण्यात अडथळे येतात.
- **गोठ्यांची पारंपरिक रचना :** जुन्या पद्धतीच्या अरुंद गोठ्यांमध्ये आधुनिक स्क्रॅपर किंवा फीडर बसवणे कठीण जाते.

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