



रेतन प्रक्रिया

इतर जनावरांमध्ये जसे की गायी आणि म्हशी यांच्यापेक्षा शेळ्यांमध्ये एआय तुलनेने सोपी असते जसे की इतर जनावरांमध्ये जसे की गायी आणि म्हशी. योनिमार्ग एआय, इंद्रा-सर्वायकल एआय, ट्रान्स-सर्व्हिकल एआय आणि लॅपरोस्कोपिक एआय यासारख्या वेगवेगळ्या पद्धती वापरून रेतन केले जाऊ शकते. योनिमार्ग एआय पद्धतीमध्ये गर्भाशय ग्रीवा शोधण्याचा कोणताही प्रयत्न न करता योनीच्या आधीच्या टोकामध्ये वीर्य खोलवर जमा करणे समाविष्ट असते. ही सर्वात सोपी आणि जलद पद्धत आहे परंतु त्यासाठी मोठ्या प्रमाणात वीर्य आवश्यक आहे. ताजे वीर्य थेट बीजारोपण केल्यावर ही पद्धत प्रभावी आहे, परंतु विस्तारित (थंड) किंवा गोठलेल्या वीर्यासह खराब परिणाम देते.

इतर पसंतीची पद्धत म्हणजे इंद्रा-सर्वायकल एआय ह्या प्रक्रियेमध्ये मादीच्या मागच्या भागाला उचलणे आणि स्पेक्युलम आणि प्रकाश स्त्रोताच्या मदतीने बाह्य गर्भाशय ग्रीवा उघडणे समाविष्ट आहे. बाहेरील जननेंद्रिया कोरड्या कागदाच्या टॉवेलने स्वच्छ कराव्यात आणि स्पेक्युलमला शुक्राणूनाशक नसलेल्या वंगणाने वंगण घालावे. एआय कॅथेटर स्पेक्युलममधून गर्भाशय ग्रीवामध्ये ५-१२ मिमी खोलीपर्यंत जाते आणि वीर्य गर्भाशयाच्या आधीच्या भागात जमा केले जाते. वीर्याचे आदर्श प्रमाण आणि प्रत्येक डोसमध्ये उत्तरोत्तर गतीशील शुक्राणूंची संख्या अनुक्रमे ०.५-१ मिली आणि ३०० दशलक्ष आहे.

जनावराचे बीजारोपण कधी करावे ?

शेळ्यांना ओव्हुलेशन एकतर उशीरा एस्ट्रसमध्ये किंवा एस्ट्रस संपल्यानंतर लगेच होते. ओव्हुलेशनच्या आधी शेळ्यांना चांगले बीजारोपण करणे महत्वाचे आहे जेणेकरून शुक्राणू परिपक्वता घेतात आणि निरोगी शुक्राणूंनी निरोगी बीजांडाचे फलित होण्याची शक्यता वाढते. एआय पद्धती आणि एस्ट्रस कालावधी यावर अवलंबून, द्रव वीर्य एआयची इष्टतम वेळ एस्ट्रस सुरु झाल्यानंतर १२ ते ३६ तासांपर्यंत असू शकते. एस्ट्रसच्या शेवटी (एस्ट्रस सुरु झाल्यानंतर १८-३० तास), गर्भाशय ग्रीवाचा श्लेष्मा ढगाळ होतो, जो एआयसाठी चांगला वेळ आहे. योनिमार्गाच्या एआय च्या बाबतीत, आदर्श वेळ एस्ट्रस सुरु झाल्यानंतर १२-१८ तास आहे आणि गर्भाशयाच्या एआय मध्ये, एस्ट्रस सुरु झाल्यानंतर १५-२० तासांचा कालावधी आहे. खाली दर्शविलेल्या वेळापत्रकाचा वापर करून कोणीही शेळ्यांचे प्रजनन करू शकते:

शेळीच्या पाळीची लांबी	AI साठी सर्वोत्तम वेळ
२४ तास	शेळ्यांनी एस्ट्रस दाखवल्यावर किंवा अतिशय त्वरित
३६ तास	एस्ट्रस सुरु झाल्यानंतर २० तास
४०-४८ तास	एस्ट्रस सुरु झाल्यानंतर ३०-३६ तास

एआय हे एक महत्वाचे तंत्रज्ञान आहे जे शेळीपालकांना शेती उत्पादकता आणि नफा सुधारण्यासाठी लवचिकता देऊ शकते. त्याचे यश वीर्य संकलन, वीर्य गुणवत्ता, योग्य वीर्य साठवण आणि गर्भाधानाचे तंत्र यावर अवलंबून असते. चांगली उष्णता शोधणे, रेकॉर्ड ठेवणे, योग्य वीर्य हाताळणी आणि एआय पद्धतीसह, एआय आणि तेथे शेळीपालनात उत्पादकता आणि नफा वाढवून समाधानकारक परिणाम मिळू शकतात.



लेखक

डॉ. गोकुळदास पीपी, ज्येष्ठ शास्त्रज्ञ

डॉ. सुसिधा राजकुमार, ज्येष्ठ शास्त्रज्ञ

कु. वेदिका व्ही. कुडाळकर,
(यंग प्रोफेशनल-१)

डॉ. अमिया आर साहू, शास्त्रज्ञ

डॉ. शिरीष डी. नारनवरे, ज्येष्ठ शास्त्रज्ञ

तांत्रिक सहाय्य

श्री. विश्वजीत प्रजापती, तांत्रिक अधिकारी,
ICAR-KVK, उत्तर गोवा

द्वारे प्रकाशित

डॉ. परवीन कुमार

संचालक,
आईसीएआर-सीसीएआरआई,
एला, ओल्ड गोवा, गोवा

सर्व हक्क राखीव

© 2025 आईसीएआर-सीसीएआरआई,
एला, ओल्ड गोवा

विस्तार फोल्डर क्रमांक: 120/2025

किनारी प्रदेशात शाश्वत शेळी उत्पादनासाठी कृत्रिम रेतन-एक महत्वाचे तंत्रज्ञान



केंद्रीय किनारी कृषि संशोधन केंद्र



(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

एला, ओल्ड गोवा - 403 402
(एक आई.एस.ओ. 9001: 2015 प्रमाणित संगठन)



कृत्रिम रेतन तंत्रज्ञान काय आहे?

कृत्रिम रेतन (Artificial Insemination) व एआय (अख) हे सर्वात महत्वाचे, व्यावहारिक आणि मौल्यवान पशुधन तंत्रज्ञान आहे जे शेतातील जनावरांच्या अनुवांशिक सुधारणेसाठी वापरले जाते. उत्तम दर्जाच्या नर शेळी (बोकड) पासून वीर्य गोळा करून ते ग्रहणक्षम किंवा माजावर आलेल्या मादी शेळीच्या पुनरुत्पादक मार्गामध्ये जमा करण्याची ही प्रक्रिया आहे. वीर्य गोळा करणे आणि बीजारोपण ही दोन्ही कामे कृत्रिम पद्धतीने केली जातात. एकाच वीर्य स्खलनातून १५ ते २० शेळ्यांचे कृत्रिमरीत्या बीजारोपण करणे शक्य आहे. मादींना एकतर थंड द्रव वीर्याने किंवा गोठलेल्या वीर्याने बीजारोपण केले जाऊ शकते. हे तंत्रज्ञान शेळ्यांसारख्या शेतातील प्राण्यांमध्ये जलद अनुवांशिक लाभ मिळवण्याची अगोवखी संधी प्रदान करते.

शेळ्यांमध्ये कृत्रिम रेतन (एआय) तंत्रज्ञानाचे काय फायदे आहेत?

- एआय तंत्रज्ञानाचे काही महत्वाचे फायदे खाली दिले आहेत:
१. अनुवांशिकदृष्ट्या श्रेष्ठ शेळीपासून वीर्य वापरून जलद अनुवांशिक लाभ.
२. प्रजनन बोकडाच्या देखभालीचा खर्च आणि प्रजनन खर्च कमी करतो.
३. अनुवांशिक सुधारणांसाठी अपग्रेडिंग आणि क्रॉस ब्रीडिंग साध्य करता येते.
४. लैंगिक संक्रमित रोगांचा प्रसार कमी करते.
५. उच्च अनुवांशिक क्षमता असलेल्या निवडक प्रजननाद्वारे इनब्रीडिंग डिप्रेशन दूर केले जाऊ शकते.
६. विसंगत आकाराच्या प्राण्यांचे प्रजनन AI द्वारे शक्य आहे.
७. सिद्ध बोकडापासून वीर्य मोठ्या प्रमाणावर दूरच्या ठिकाणी वापरण्याची परवानगी देते.

किनारी प्रदेशात शेळी एआयची व्याप्ती

किनारी प्रदेशात शेळीपालन हा पशुधन क्षेत्राचा एक महत्वाचा घटक आहे आणि बहुतांश शेळीपालक हे लहान, सीमांत आणि भूमिहीन शेतकरी आहेत. शेळीपालनातील

एक महत्वाची अडचण म्हणजे उत्तम दर्जाच्या नर पैदास करणाऱ्या शेळीची कमतरता. तसेच, वर्णन नसलेल्या आणि अनुवांशिकदृष्ट्या निकृष्ट नराचा वापर करून अंदाधुंद वीण केल्याने प्रजनन समस्या आणि मौल्यवान शेळी जर्मप्लाझमचे नुकसान होते. लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी जे शेळ्यांचे लहान कळप राखतात त्यांच्यासाठी प्रजननासाठी पैसे ठेवणे आर्थिकदृष्ट्या व्यवहार्य नाही.



एआय तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने मौल्यवान आणि सिद्ध बोकडापासून वीण अनेक पर्तींनी वाढण्यास मदत होऊ शकते आणि नर शेळी पालन आणि प्रजनन खर्च विशेषतः लहान आणि अल्पभूधारक शेतकऱ्यांसाठी शुल्क कमी होऊ शकते. एआय शेळीपालनामध्ये महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावू शकते कारण हे किफायतशीर तंत्र जलद जनुकीय सुधारणेसाठी उपलब्ध उत्कृष्ट नर शेळी जर्मप्लाझमचा व्यापक आणि कार्यक्षम वापर करण्यास अनुमती देते. AI द्वारे देशी शेळ्यांचे निवडक प्रजनन देखील सक्षम करता येते ज्यामुळे लहान-धारक आणि व्यावसायिक शेळीपालन दोन्हीमध्ये इष्टतम आर्थिक फायदा होतो. तंत्र एस्ट्रस सिंक्रोनाइझेशन आणि इंडक्शन पद्धतींचा पुरेपूर फायदा घेते आणि अशा प्रकारे नियंत्रित पुनरुत्पादनात मदत करते, अधिक मादींचे प्रजनन सक्षम करते, इच्छित वेळी किंवा हंगामात शेळीचे मुल जन्मला येते आणि हंगामाच्या बाहेर प्रजनन करण्यास परवानगी देते. तंत्रज्ञानाचा अलीकडेच सरकार आणि विस्तार एजन्सींनी प्रचार केला आहे परंतु त्याचा अवलंब प्रदेशात मर्यादित आहे. ICAR-CCARI, ओल्ड गोवा ने देशी शेळ्यांमध्ये अख चे तंत्र प्रमाणित केले आहे आणि अख मध्ये

इष्टतम यश दरासाठी अधिक कार्यक्षम आणि किफायतशीर स्वदेशी वीर्य पातळ करण्यासाठी प्रयत्न सुरू आहेत.

वीर्य संकलन, प्रक्रिया आणि साठवण

कृत्रिम योनीद्वारे किंवा इलेक्ट्रो-इजेक्टुलेटर वापरून प्रशिक्षित प्रौढ नर शेळी (वय १०-१२ महिने) कडून वीर्य गोळा केले जाऊ शकते. गोळा केलेले वीर्य उष्णतेचा झटका, कोल्ड शॉक, पाणी, जंतुनाशक आणि सूर्यप्रकाश इत्यादी दूषित होण्यापासून टाळण्यासाठी काळजीपूर्वक हाताळले पाहिजे ज्यामुळे शुक्राणूंची व्यवहार्यता कमी होऊ शकते. संकलित वीर्य स्खलन शुक्राणू एकाग्रता (३.५-६.० अब्ज), प्रगतीशील गतिशीलता (८०-९०%) आणि आकारविज्ञान (७०-८०%) सारख्या विविध पॅरामीटर्ससाठी मूल्यांकन केले जाते. अधिक विस्तृत चाचण्यांमध्ये अँक्रोसोमल इंटिग्रिटी, हायपो-ऑस्मोटिक सूज चाचणी, कॉम्प्युटर असिस्टेड वीर्य विश्लेषण (CASA) यांचा समावेश होतो.

चांगल्या दर्जाचे स्खलन आवश्यक प्रमाणात आणि एकवटलेल्या एक्स्टेन्डर किंवा डायल्युएंट वापरून पातळ केले जाते. वीर्य विस्तारक हे माध्यम आहे जे स्खलनाचे प्रमाण वाढविण्यास अनुमती देते, शुक्राणूंचे चयापचय कमी करण्यास योगदान देते, शुक्राणूंचे कार्य आणि प्रजननक्षमता टिकवून ठेवते. पातळ केलेले वीर्य रेफ्रिजरेटेड स्थितीत (२ ते १५ डिग्री सेल्सिअस आणि मुख्यतः ५ डिग्री सेल्सिअस तापमानात) किंवा गोठलेल्या स्थितीत संरक्षित केले जाऊ



शकते. ग्लुकोज-सिट्रेट-अंड्यातील बलक, स्किम मिल्क आणि सोया लेसिथिन-आधारित डायल्युएंट्स सामान्यतः वापरले जातात, परंतु सेमिनल प्लाझ्मा आणि दूध किंवा अंड्यातील पिवळ बलक-आधारित विस्तारक यांच्यातील विषारी परस्परसंवादांमुळे संरक्षण करणे कठीण आहे. द्रव-संचयित वीर्य वापरून, मोठ्या संख्येने मादयांना शुक्राणूंच्या तुलनेने कमी डोसमध्ये बीजारोपण केले जाऊ शकते, साठवण स्वस्त आहे आणि वीर्य शेतात सहजपणे वापरता येते

शेळ्यांमध्ये एस्ट्रस सायकल (मासिक पाळी) आणि एस्ट्रस डिटेक्शन (माज ओळखणे):

समशीतोष्ण प्रदेशात, शेळ्या हंगामी पैदास करतात परंतु भारतासारख्या उष्णकटिबंधीय देशांमध्ये ते वर्षभर लैंगिक क्रियाकलाप दर्शवतात. मादी शेळ्या ८-१२ महिने वयाच्या झाल्यावर त्यांचे संभोग केले जाऊ शकते. एस्ट्रस सायकल हा कालावधी आहे ज्यामध्ये अंडाशय आणि जननेंद्रियांमध्ये शारीरिक बदल होतात ज्यामुळे एस्ट्रस (पुरुषांकडे ग्रहणक्षमतेचा टप्पा) अभिव्यक्ती आणि ओवा किंवा अंडी सोडणे (ओव्हुलेशन), वीण आणि गर्भाधानाची तयारी होते. एस्ट्रस सायकलची सरासरी लांबी २१ दिवस असते तर एस्ट्रस किंवा उष्णतेचा कालावधी साधारणपणे २४ ते ३६ तासांचा असतो, ओव्हुलेशन एस्ट्रसच्या शेवटी होते. मादा शेळी एस्ट्रसमध्ये केव्हा येते हे जाणून घेतल्याने शेतकरी एआय वेळेचे नियोजन करू शकतो जेणेकरून चांगल्या गर्भाधानासाठी ओव्हुलेशनशी जवळपास एकरूप होईल. ज्या शेळ्यांना एआय करायचे आहे त्यांना दिवसातून दोनदा निरीक्षण केले पाहिजे.

खालील लक्षणांचे निरीक्षण करून शेतकरी शेळ्या माजावर आल्या किंवा नाही हे ओळखू शकतो:

- सुजलेले बाह्य जननांग, गुलाबी लाल रंगचे, स्वच्छ द्रवपदार्थ स्त्राव अनेकदा जननांगमधून येतो.
- मादी शेळी बोकडाद्वारे समागमा करीता उभि असते.
- वारंवार लघवी होणे, शेपटी हलविणे, भूक कमी होणे आणि दुधाचे उत्पादन कमी होणे.
- शेळ्या असामान्यपणे आक्रमक, गोंगाट करणाऱ्या किंवा सक्रिय होतील.

