

Gynäkologie für Veterinärmediziner

Teil I

Endokrinologie, Zyklus, Pubertät,
biotechnische Zyklussteuerung

U. Schnurrbusch
B. Vogler

Inhaltsverzeichnis

1	Funktion der Fortpflanzungsorgane bei weiblichen landwirtschaftlichen Nutztieren . . .	9
1.1	Geschlechtsdifferenzierung	9
1.2	Übersicht über die neurohormonale Regulation der Fortpflanzung weiblicher Tiere	10
1.3	Funktion der an der Fortpflanzung beteiligten Organe.	11
1.3.1	<i>Hypothalamus</i>	11
1.3.1.1	Aufbau des Hypothalamus	11
1.3.1.2	Hormonproduktion im Hypothalamus	11
1.3.1.2.1	<i>Oxytocin</i>	11
1.3.1.2.2	<i>Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH)</i>	15
1.3.1.2.3	<i>Dopamin</i>	16
1.3.1.3	Hormonregulationszentren	16
1.3.1.3.1	<i>Tonisches Sexualzentrum</i>	16
1.3.1.3.2	<i>Zyklisches Sexualzentrum</i>	17
1.3.1.3.3	<i>Erotisierungszentrum</i>	18
1.3.1.4	Zusammenfassung der Regulationsmechanismen	18
1.3.2	<i>Adenohypophyse</i>	18
1.3.2.1	Hypophysäre Gonadotropine	18
1.3.2.1.1	<i>Follikelstimulierendes Hormon (FSH)</i>	18
1.3.2.1.2	<i>Luteinisierendes Hormon (LH)</i>	20
1.3.2.1.3	<i>Prolaktin</i>	21
1.3.2.2	Extrahypophysäre Gonadotropine	22
1.3.2.2.1	<i>Pregnant mare serum gonadotrophin (PMSG)</i>	22
1.3.2.2.2	<i>Humanes Choriongonadotropin (hCG)</i>	23
1.3.3	<i>Eierstock (lat. Ovarium, gr. Oophoron)</i>	24
1.3.3.1	Follikel.	24
1.3.3.1.1	<i>Oogenese</i>	24
1.3.3.1.2	<i>Follikulogenese</i>	26
1.3.3.1.3	<i>Struktur der Follikelwand</i>	28
1.3.3.1.4	<i>Struktur des Cumulus-Oozyten-Komplexes</i>	28
1.3.3.1.5	<i>Präovulatorische Reifung von Follikel und Oocyte</i>	30
1.3.3.1.6	<i>Ovulationsvorgang</i>	31
1.3.3.1.7	<i>Hormonproduktion der Follikel</i>	31
1.3.3.2	Gelbkörper (Corpus luteum)	35
1.3.3.2.1	<i>Ausbildung und Struktur des Corpus luteum</i>	35
1.3.3.2.2	<i>Hormonproduktion des Corpus luteum</i>	35
1.3.4	<i>Eileiter (lat. Oviduct, Tuba uterina, gr. Salpinx)</i>	38
1.3.4.1	Morphologie	38
1.3.4.2	Funktion	38
1.3.5	<i>Gebärmutter (lat. Uterus, gr. Metra, Hyster)</i>	38
1.3.5.1	Morphologie	38
1.3.5.2	Funktion	39
1.3.5.3	Hormonproduktion (Prostaglandine)	39

1.3.6	<i>Scheide und Scham (lat. Vagina, gr. Kolpos; lat. Pudendum femininum, gr. Vulva)</i>	42
1.3.6.1	Morphologie	42
1.3.6.2	Funktion	42
1.3.7	<i>Milchdrüse (lat. Glandula lactifera, gr. Mamma)</i>	43
1.3.7.1	Morphologie	43
1.3.7.2	Entwicklung und Funktion	44
2	Sexualzyklus	47
2.1	Definition, Dauer und Häufigkeit des Sexualzyklus	47
2.2	Endokrine und funktionelle Veränderungen	48
2.3	Besonderheiten des Sexualzyklus und Zyklusdiagnostik bei landwirtschaftlichen Nutztieren 49	49
2.3.1	<i>Rind</i>	49
2.3.1.1	Hormonkonzentrationen während des Zyklus	49
2.3.1.2	Veränderungen an den Geschlechtsorganen des Rindes (Zyklusdiagnostik)	49
2.3.1.3	Brunstsymptome (Diagnostik des Brunsteintrittes) und Besamungszeitpunkt	51
2.3.1.4	Eintritt des Sexualzyklus nach der Geburt	52
2.3.1.5	Zuchthygienische Kennzahlen beim Rind	53
2.3.2	<i>Pferd</i>	54
2.3.2.1	Besonderheiten des Saisonzyklus der Stute	53
2.3.2.2	Verlauf der Hormonkonzentrationen im Blutserum während des Zyklus	54
2.3.2.3	Veränderungen an den Geschlechtsorganen der Stute (Zyklusdiagnostik)	55
2.3.2.4	Brunsterscheinungen und Paarungsverhalten (Diagnostik des Brunsteintrittes)	56
2.3.2.5	Festlegung des Deck- bzw. Besamungstermines	58
2.3.2.6	Einsetzen des Zyklus nach der Geburt	59
2.3.2.7	Angestrebte Fruchtbarkeitsleistungen	59
2.3.3	<i>Schwein</i>	60
2.3.3.1	Hormonverlaufskurven	60
2.3.3.2	Veränderungen an den Geschlechtsorganen (Zyklusdiagnostik)	61
2.3.3.3	Brunstverhalten und Brunstfeststellung	63
2.3.3.4	Zeitpunkt der Besamungen oder Bedeckungen	63
2.3.3.5	Einsetzen des Zyklus post partum	63
2.3.3.6	Kennzahlen zur Beurteilung der Fruchtbarkeitsleistung von Sauen	63
2.3.4	<i>Schaf und Ziege</i>	64
2.3.4.1	Besonderheiten des Saisonzyklus der kleinen Wiederkäuer	64
2.3.4.2	Verlauf der Hormonkonzentrationen im Blutserum während des Zyklus	65
2.3.4.3	Funktionelle Veränderungen an den Genitalorganen (Zyklusdiagnostik)	65
2.3.4.4	Paarungsverhalten und Festlegung des Belegungszeitpunktes	66
2.3.4.5	Einsetzen der zyklischen Ovarfunktion nach der Geburt	67
2.3.4.6	Erfassung der Fruchtbarkeitsleistung	67

3	Pubertät	69
3.1	Neuroendokrine Regulation des Pubertätseintrittes	69
3.2	Alter bei Eintritt der Geschlechts- und Zuchtreife	70
3.3	Probleme beim Eintritt der Geschlechtsreife und Zuchtreife bei landwirtschaftlichen Nutztieren	70
4	Biotechnische Steuerung des Zyklus und der Pubertät	73
4.1	Zyklussteuerung	73
4.1.1	<i>Bedeutung der biotechnischen Verfahren der Zyklussteuerung</i>	73
4.1.2	<i>Möglichkeiten der hormonellen Zyklussteuerung</i>	74
4.1.2.1	Zyklussynchronisation	74
4.1.2.2	Stimulation des Follikelwachstums nach der Regression der Gelbkörper	76
4.1.2.3	Auslösen von Ovulationen nach der Stimulation des Follikelwachstums	77
4.1.3	<i>Durchführung der biotechnischen Verfahren der Zyklussteuerung</i>	77
4.1.3.1	Zyklussteuerung beim Schwein	77
4.1.3.1.1	<i>Brunstsynchronisation der Jungsauen</i>	77
4.1.3.1.2	<i>Ovulationssynchronisation bei Jungsauen</i>	78
4.1.3.1.3	<i>Brunststimulation bei Altsauen</i>	79
4.1.3.1.4	<i>Ovulationssynchronisation bei Altsauen</i>	79
4.1.3.2	Brunstsynchronisation beim Rind	81
4.1.3.2.1	<i>Brunstsynchronisation mit Einsatz von $PGF_{2\alpha}$</i>	81
4.1.3.2.2	<i>Brunstsynchronisation mit Gestagenen</i>	82
4.1.3.3	Brunstsynchronisation bei Schaf und Ziege	82
4.2	Pubertätsinduktion	83
4.2.1	<i>Bedeutung der biotechnischen Pubertätsinduktion</i>	83
4.2.2	<i>Möglichkeiten der hormonellen Pubertätsinduktion</i>	84
4.2.3	<i>Durchführung der biotechnischen Pubertätsinduktion beim Schwein</i>	85
	Quellennachweis der Abbildungen	88
	Sachwortverzeichnis	89