

乳牛의 繁殖能率에 관한 研究

1. 分娩後 受胎時까지의 所要日數

趙 忠 鎬 龍 萬 重

李 澈 雨

서울 産業大學 獸醫學科

韓獨酪農示範牧場

緒 論

視床下部는 繁殖過程의 特定한 面과 直接的인 關係를 갖고 있는 下垂體前葉의 性腺刺戟 hormone의 分泌調節과 密接한 關係가 있다¹⁾.

季節, 溫度, 榮養, 泌乳, 產褥期間, 飼養管理 및 產歷 등은 視床下部에 있는 正常的인 發情을 일으키는데 必要한 性中樞의 機能에 영향을 주는 중요한 因子가 된다. 同時에 이와같은 여러 因子들은 「젖소에서 分娩後 다음 受胎時까지의 空胎期間을 左右하는 데도 중요한 因子가 되고 있다.

Casida 및 Wisnicky²⁾와 Clapp³⁾는 乳房을 刺戟하는 頻度가 增加될 때에는 分娩後 첫 發情이 늦어지는 데 이는 LTH (prolactin)의 分泌와 關係가 있을 것이라고 하였으며 井口¹⁸⁾는 젖소에서 分娩後의 첫 發情은 40~100日만에 나타나는 것이 大部分이었으며 一般的으로 泌乳量이 많으면 分娩後 첫 發情이 늦게 온다고 報告하였다. 또한 Dukes¹⁹⁾는 分娩後 첫 發情은 3~10週後에 나타난다고 하였으며 송아지에 直接授乳할 때에는 搾乳할 때보다 期間이 길어진다고 하였다.

한편 우리나라에서의 繁殖障碍牛 檢診에서 大部分 分娩後 90日까지의 無發情牛를 一般的으로 不妊牛로 診斷하고 있는 實情이다. 그러나 아직까지 이에 對한 確實한 基準值의 設定에 관한 報告는 아직 接한 바 없다. 따라서 著者 등은 氣候, 環境, 飼養管理 및 飼料 등의 飼養條件이 우리나라 立地條件下에서 比較的 오랜기간 飼育되고 있는 Holstein種 牝牛에 對하여 分娩後 次期受胎時까지의 所要日數를 產次別과 分娩月別에 따라 檢討하여 酪農家로 하여금 乳牛繁殖管理의 指針을 세우는데 그 意義가 있으뿐 아니라 臨床 및 家畜飼養의 改善을 圖謀하여 더욱 向上될 酪農發展에 도움이 될 것으로 思料되어 本調査를 試圖하였다.

材料 및 方法

調査對象乳牛의 選定: 韓獨酪農示範牧場에서 1969년부터 1976年 7月까지의 期間中 集團飼育되고 있는 Holstein種 牝牛에 對하여 個體別 繁殖記錄簿를 根據로 하여 正常分娩을 하고 分娩後 次期受胎時까지의 期間中 繁殖障碍 對象牛로 診斷되지 않았으며 同時에 特別한 處置도 받지 않고 分娩後 性週期가 再起되어 3日가

Table 1. Distribution of Calving Order in Dairy Cows

Calving Order	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	Total
No. of Head	93	92	66	35	28	21	14	349
Percentage*	60.39	59.74	42.86	22.73	18.18	13.64	9.09	—

* Percentage to total 154 heads observed.

Table 2. Average Number of Days from Delivery to Conception in Calving Order

Calving Order	1st (93)	2nd (92)	3rd (66)	4th (35)	5th (28)	6th (21)	7th (14)	Total (349)
Mean	98.16	95.05	98.41	97.46	91.83	102.95	98.00	97.41
SE	5.07	4.56	5.78	6.85	8.75	10.47	16.06	8.22
Range	24~209	20~209	30~202	41~180	32~205	38~217	32~206	20~217

Numbers in parentheses indicate the number of samples.

Table 3. Distribution of Interval of Days from Delivery to Conception in Calving Order

Calving Order	Interval	Below 30	31~50	51~70	71~90	91~110	111~130	131~150	151~170	171~190	Over 191
	1st (95)		5.38%	8.60%	19.35%	21.51%	10.75%	9.68%	4.30%	9.68%	6.45%
2nd (92)		5.43	14.13	17.19	18.47	16.50	7.61	7.61	3.26	7.51	2.17
3rd (66)		1.52	16.67	10.60	25.76	10.60	9.09	6.06	7.57	9.09	3.03
4th (35)		—	11.43	17.14	20.00	17.14	14.29	14.29	2.86	2.86	—
5th (28)		3.57	17.86	25.00	10.71	10.71	10.71	7.14	3.57	3.57	7.14
6th (21)		—	19.05	4.76	9.52	28.57	14.29	9.52	4.76	4.76	4.76
7th (14)		—	21.42	21.42	21.42	—	—	14.28	—	7.14	14.28
Total (349)		3.43	13.75	16.61	19.77	13.46	9.45	7.44	6.87	5.44	3.72

Numbers in parentheses indicate the number of samples.

Table 4. Distribution and Average Number of Days from Delivery to Conception in Delivery Month

Month	Delivery Order	1st (93)	2nd (92)	3rd (66)	4th (35)	5th (28)	6th (21)	7th (14)	Total (349)
	Jan.	%	9.68	7.61	7.58	2.86	3.57	—	—
ND		90.89	77.57	93.40	86*	133*	—	—	89.00
Feb.	%	3.47	11.96	4.55	5.71	3.57	9.52	7.14	6.59
	ND	74.33	87.33	103.00	67.50	77*	101.00	65*	87.43
Mar.	%	6.45	6.52	6.06	5.71	3.57	4.76	14.28	6.30
	ND	89.00	90.50	61.25	92.50	56*	89*	115.50	85.59
Apr.	%	8.60	4.35	9.09	—	3.57	9.52	14.28	6.59
	ND	112.63	117.75	118.00	—	35*	80.50	123.00	109.65
May	%	7.53	2.17	1.52	2.86	3.57	—	—	3.43
	ND	137.86	102.00	49*	157*	205*	—	—	131.67
Jun.	%	6.45	3.26	3.03	—	7.14	—	7.14	4.01
	ND	134.33	115.33	141.50	—	115.50	—	182*	132.07
Jul.	%	4.30	9.78	13.64	20.00	3.57	19.05	—	9.74
	ND	98.25	106.22	118.56	124.71	59*	158.25	—	117.71
Aug.	%	6.45	16.30	15.15	2.86	7.14	4.76	—	10.02
	ND	83.67	86.27	100.10	130*	89.00	96*	—	91.46
Sep.	%	12.90	4.35	7.58	17.14	17.86	9.52	—	9.74
	ND	85.67	78.75	111.40	92.33	98.20	91.50	—	92.00
Oct.	%	12.90	15.22	15.15	18.57	14.29	4.76	14.28	13.18
	NC	90.83	97.93	87.60	105.33	61.50	93*	111.00	91.61
Nov.	%	10.75	8.69	12.12	22.86	10.71	19.05	21.42	12.60
	ND	84.90	73.38	84.75	81.75	71.67	84.75	88.33	81.61
Dec.	%	10.75	9.78	4.55	11.43	21.43	19.05	21.42	11.17
	ND	102.00	102.89	80.33	75.00	96.17	91.50	53.67	92.08

Numbers in parentheses indicate the number of samples. ND: Average number of days from delivery to conception.* One case out of samples.

지의 授精으로 受胎가 確認된 初産牛 및 經産牛 154 頭를 對象으로 하였으며 産次에 따른 總調査頭數는 延 349例였다.

調査方法: 調査對象乳牛의 個體別에 따른 産次의 分娩年月日과 分娩後의 最後 受精年月日을 調査하여 産次에 따른 分娩後 受胎時까지의 所要日數(生理的 空胎期間)와 分布狀況 그리고 分娩月別에 따르는 空胎期間 등을 産歷別로 調査하였다.

結 果

乳牛의 繁殖能率을 調査하기 위한 基礎資料를 얻고자 總154頭에 대하여 初産 93例, 2産 92例, 3産 66例, 4産 35例, 5産 28例, 6産 21例 그리고 7産 14例에 대한 分娩後부터 次期受胎時까지의 期間(空胎期間)을 調査한 바 다음과 같은 成績을 얻었다.

空胎期間의 産次別 平均日數(士標準誤差)는 第2表에서와 같이 總249例에 대한 97.41±8.22日에 비하여 初産 98.16±5.07日, 2産 95.05±4.56日, 3産 98.41±5.78日, 그리고 4産 97.46±6.85日은 類似한 傾向을 보였으나 5産부터는 産次가 經過함에 따라 空胎期間이 一定치 않았다.

한편 分娩後 次期受胎時까지의 期間을 30日 以內, 31日부터 20日 간격으로 190日까지 그리고 191日 以上으로 區分하여 調査한 産次別 分布狀況은 第3表에서와 같이 初産부터 4産까지는 71~90日, 5産에서는 51~70日, 6産에서는 91~110日 사이에 그리고 7産에서는 90日까지의 分布率이 가장 높았으며, 總 349例에 대한 71~90日 사이의 空胎期間은 약 20%로서 제일 많은 分布率을 나타냈고 分娩後 90日까지의 空胎期間은 53.56%로서 過半數를 차지하고 있으며, 150日까지는 83.91%이었다.

또한 分娩月別에 따른 空胎期間과 이의 分布率은 總 249例에 대하여 19.48%를 點有하고 있는 1월부터 3月까지는 各各 89.00日, 87.43日 그리고 83.59日로서 비교적 짧은 期間을 유지하였으며 23.77%를 차지하고 있는 4월부터 8月까지는 各各 109.65日, 131.67日 132.07日 그리고 117.71日로서 상당히 延長되었는데, 56.71%를 차지하는 8월부터 12月까지는 各各 91.46日, 92.00日 91.61日, 81.61日 그리고 92.08日로서 1월부터 3月까지의 空胎期間보다는 약간 延長은 되었으나 總349例의 平均日數 97.41日보다는 短縮되었다.

考 察

分娩後 次期受胎時까지의 期間에 대하여 Shannon 등¹⁰⁾은 7.071例에서 分娩後 78±35日만에 受胎되었으나 모든 例에서 分娩後 첫 發情時에 受胎된 것은 아니었다고 하였으며, Morrow⁹⁾는 集團飼育 乳牛群의 繁殖 障礙 價値를 위한 綜合檢診方法에서 分娩後 첫 繁殖日數의 基準値를 70~75日로 하였다.

本調査에서의 分娩後 次期受胎時까지의 産次別 平均日數는 初産부터 4産까지는 總349例에 대한 平均日數 97.41±8.22日과 비슷한 傾向을 나타냈으나 5産의 91.83±8.75日과 6産의 102.95±10.47日은 一定치 않았다. 이는 Shannon 등¹⁰⁾의 報告値와 Morrow⁹⁾의 基準値와는 상당한 差異가 있으나 分娩後 60日 以前, 61~91日 사이 그리고 90日 以後에 授精시킨 것은 分娩後 受胎時까지 各各 100.5日, 74.5日 그리고 93.5日이 所要되었다고 報告한 것과¹¹⁻¹⁴⁾ 比較할 때 큰 差異는 없었다.

乳牛에서 分娩後 次期受胎時까지의 所要日數는 酪農 經營의 効果와 密接한 關係가 있는 分娩間隔을 左右한다. 一般의으로 가장 理想的인 分娩間隔은 12~13個月⁹⁾이나 分娩後 發情週期の 再起는 여러가지 要因과 個體에 따라 크게 다르다. 特히 繁殖効率は 榮養과 密接한 關聯性이 있으며⁷⁾ 卵巢機能은 給與飼料의 量과 質에 의하여 영향을 받는다⁸⁾고 報告된 바 粗飼料의 利用性이 큰 本來의 草食動物에 濃厚飼料의 過剩, 偏重給與는 一時的인 搾乳量의 增加는 기대할 수 있으나 終局에 가서는 消化, 代謝 및 內分泌 등 여러 機能의 障害를 招來시켜 繁殖効率을 低下시킨다고 볼 수 있다.

高蛋白低calorie 내지 低蛋白低calorie 給與는 受胎率을 顯著하게 低下시키며¹⁶⁾, energy 水準이 낮은 飼料를 給與한 송아지에서는 初發情 및 性成熟이 지연되고 成牛에서는 性週期가 不規則하게 되며 受胎率이 低下된다¹⁷⁾, 더우기 妊娠期間中(特히 乾乳期間)의 不合理한 飼料給與에 의한 榮養管理는 胎兒의 發育뿐만 아니라 分娩後의 繁殖生理에 直接 間接적으로 커다란 영향을 줌으로써 初回 發情日數와 初繁殖日數의 지연을 招來시켜 繁殖間隔月數를 延長시키는 結果가 되며 나아가서는 繁殖障礙의 發生率을 높게 된다.

따라서 本調査에서는 總349例에 대한 平均日數 97.41±8.22日은 아직도 우리나라 酪農의 全飼育頭數의 大部分이 제한된 草地面의으로 인하여 良質의 粗飼料 生産不足을 內包하고 있어 濃厚飼料 爲主의 不合理한

7. Hubbert, W.T., Booth, G.D., Bolton, W.D., Dunne, H.W., McEntee, K., Smith, R.E. and Tourtellotte, M.E.: Bovine abortions in five northeastern states, 1960-1970. Evaluation of diagnostic laboratory data, Cornell Vet. (1971) 54 : 429.
8. Kennedy, W.P.: Diet and sterility. Physiol. Rev. (1926) 6 : 485.
9. Morrow, D.A.: Diagnosis and prevention of infertility in cattle, J. Dairy Sci. (1970) 53 : 961.
10. Shinnon, F.P., Salisbury, G.W. and Van Demark, N.L.: The fertility of cows inseminated at various intervals after calving. J. Animal Sci. (1952) 11 : 355.
11. Trimberger, G.W. and Davis, G.K.: The relationship between time of insemination and breeding efficiency in dairy cattle. Nebr. Agr. Exp. Sta, Res. Bull. (1943) p. 129.
12. Trimberger, G.W.: Breeding efficiency in dairy cattle from artificial insemination at various intervals before and after ovulation. Nebr. Agr. Exp. Stat. Res. Bull. (1948) p. 153.
13. Trimberger, G.W.: Conception rates in dairy cattle from services at various intervals after parturition. J. Dairy Sci. (1954) 37 : 1042.
14. Trimberger, G.W. and Hansel, W.: Conception rate and ovarian function following estrus control by progesterone injections in dairy cattle. J. Animal. Sci. (1955) 14 : 224.
15. Van Demark, N.L. and Salisbury, G.W.: The relation of the postpartum breeding interval to reproductive efficiency in the dairy cow. J. Animal Sci. (1950) 9 : 307.
16. 梅律元昌 : 家畜栄養研究の現況. 日本獣醫師會雜誌 (1959) 12 : 521.
17. 西川義正 : 家畜家禽繁殖學. 養賢堂, 東京 (1966) p. 191.
18. 井口賢三 : 畜産寶典. 第3版, 養賢堂, 東京 (1953) p. 100

Observation on Reproductive Efficiency in Dairy Cows

1. Average Number of Days from Parturition to Conception

Chung Ho Jo, D.V.M., M.S., Ph.D. and Mahn Joong Yong, D.V.M., M.S.

Department of Veterinary Medicine, The City College of Seoul

Chul Woo Lee, D.V.M.

Korea-German Dairy Farm

Abstract

The survey was carried out to investigate the average number of days from parturition to conception to 349 calving cases out of Holstein cows in total 154 heads observed. The results were as follows:

1. The average number of days from parturition to conception was 97.41 ± 8.22 and it's similar during the period from primipara to 4th calving order, and irregular during on and after 5th.

2. The average number of days from parturition to conception in calving month was observed all through the year: the prolongation among on April and July, and the brief duration among on January and March.

3. In the cases under 90 and 150 days after delivery, the distribution showed 53.56% and 83.91%, respectively, and it's about 20% between 70 and 90 days after delivery.