



種 畜 改 良

Vol. 7, No. 1

Registered Animal News

1985. 2.

홀스타인種乳牛改良

1. 改良의 必要性 3
2. 改良目標 3
3. 改良의 三大要素 5
- 血統登錄 5
- 外貌審査 6
- 能力檢定 8
4. 期待되는 效果 9
5. 飼養管理面에서 注意하여야 할 事項 10
6. 種畜改良協會의 任務 11

社 團 韓 國 種 畜 改 良 協 會
法 人

1. 改良의 必要性

国内的 홀스타인 젖소의 飼育頭數가 34萬頭線을 넘었다. 牛乳의 消費는 꾸준히 增加하여 왔으나 앞으로의 增加는 지난날과 같이 급격하지는 않을 것이다. 앞으로는 乳牛導入이 種畜改良用을 除外하고는 外國에서 多量으로 導入하는 일은 없을 것이다. 芻料값을 芻시하여 粗飼料를 生産하는 일은 더욱 어려워지게 되었다.

이러한 與件과 環境條件 아래에서 우리의 낙농이 살아남을 수 있는 길은 經營의 合理化를 通하여 生産性を 높이는 길 밖에는 없다. 그러기 위해서 가장 重要한 것은 芻소의 改良이다.

美國은 지난 30여년간 芻소의 飼育頭數가 절반이하로 줄어들었음에도 不拘하고 總生産量은 오히려 늘어났다. 캐나다에서도 西紀 2,000年代에 世界에서 가장 우수한 芻소를 만들기 위해 目標를 세우고 관계되는 모든 機關이 힘을 합쳐나가고 있다. 日本도 日本에 가장 適合한 홀스타인種으로 改良하기 위하여 全力을 다하고 있다.

그런데 이 改良은 어느 몇사람의 생각이나 努力만으로 이루어지는 것이 아니고 또 短時日內에 效果가 금방 나타나는 것도 아니다. 모든 사람들이 合心하여 血統을 만들어 나가고(登錄), 오래동안 健康한 상태에서 牛乳를 生産하도록 하고(審査), 그 芻소의 能力을 正確하게 알아서(檢定) 여기서 遺傳的으로 우수한 芻소를 골라 그 遺傳子를 퍼쳐나가게 하여야 한다.

2. 改良目標

가. 産乳量: 初産時 305日(2日搾乳)의 總乳量으로 約5,500kg이고, 乳脂率 3.5%, 無脂固型物 8.5%인 乳質일 것

나. 體 格 : 飼料利用性에서 보아 體格은 中等程度 일것

(體高 135 cm 内外, 體重 550 kg 前後)

後軀와 四肢가 강건하고 乳房의 附着이 좋으며 乳房의 均衡이 잘 되어 있는것

특히 泌乳能力, 産肉量 등을 감안하여 尻長, 腰角幅, 腰推幅, 臍幅 등 後軀가 큰 體型

다. 搾乳性 : 4乳区가 均等하여 착유기에 適合하고 搾乳速度가 適當할 것

라. 繁 殖 : 繁殖障害가 없고 連産일 것

마. 強健性 : 耐暑性등의 環境適應性이 좋고 抗病性이 強할것

바. 飼料利用性 : 粗飼料의 利用性이 높고 飼料效率이 優秀할것

그런데 이러한 目標를 達成하기 위하여 모든 形質을 同時에 全部 改良한다는 것은 어렵기 때문에 가장 重点을 두어야 할 形質 (1次形質) 과 関心을 가지고 2차적으로 改良할 形質 (2次形質) 및 管理形質로 나누어 改良을 추진하여야 할 것이다.

사. 제 1 차형질

젖소개량에 있어서 가장 중요한 形質은 産乳量이다. 그런데 産乳量이라는 것은 年間産乳量과 生涯産乳量을 합친 것이기 때문에 全體産乳量을 높이려면 體型이 그렇게 되어있어야 한다. 그러기 때문에 가장 力점을 두어 改良하여야 할 形質은 다음의 2 가지이다.

(1) 産乳量 (年間 및 生涯産乳量)

(2) 體 型 (體格, 乳房의 附着, 四肢, 後軀의 發達 등)

아. 제 2 차형질

이것은 乳質과 關係되는 形質로 乳固型分含量인바 그중에서도 重要한 것은 脂肪과 蛋白質이다. 改良에 있어 乳質에다 比重을 더 들수록 産乳量의 改良은 늦어지거나 줄어드는 相反關係에 있으므로 現水準에서 조금씩 改良하게 하거나

現水準을 유지하는 것이다.

(1) 乳脂肪含量 : 3.5% 以上

(2) 無脂固型分含量 : 8.5% 以上

참고로 카나다는 유지율은 3.7%線을 유지토록 하고 단백질 함량은 매년 0.005%씩 증가하는 것으로 목표로 삼고 있다.

3. 改良의 三大要素

가. 血統登錄

(1) 血統登錄은 왜 必要한가

血統이라는 것은 先粗에서 부터 父母를 通하여 現在에까지 이른 血統關係를 말하며 繁殖用으로 使用하는 家畜에는 血統의 檢討가 必要하게 된다.

우리들이 젓소에게 要求하는 經濟的形質, 例를들면 乳量이나 乳質등은 根本的으로 遺傳子의 支配를 받게 되는데 어떤 個體의 能力이 優秀하더라도 血統을 모르면 改良에 使用할 수가 없고 또 親子交配 등도 피할 수가 없어서 아무런 쓸모가 없게 된다. 이러한 意味에서 血統登錄은 바로 改良의 第1段階가 되는 重要性을 지니고 있기 때문에 美國이나 카나다는 벌써 이러한 血統登錄을 100年을 넘게 實施하여 오고 있는 것이다.

(2) 血統은 交配의 指針이 된다.

血統記錄에는 先祖의 이름, 능력, 체형 등이 包含되므로 보다 우수한 個體를 만들어 내기 위하여 計劃交配를 할 수 있는 指針으로 活用할 수 있다. 이는 마치 우리 人間社會에서 結婚할 때 兩家의 家門을 보는 것과 같은 것이다. 또한 一般酪農家에서는 近親交配를 피하는 데도 좋은 資料가 되는 것이다. 一般的으로 近親交配를 하면 劣性因子들이 나타나게 되어 生産性을 低下하게 된다.

(3) 血統登錄은 어떻게 하는가

登錄制度는 나라마다 그 나라의 与件에 따라서 各各 다르다. 어떤 나라는 폐쇄식이라고 하여 등록된 父母에게 태어난 소만 등록을 시킬 수 있고, 또 어떤 나라는 개방식이라고 하여 어떤 일정한 기준에 맞으면 등록시킨다. 또 어떤 나라는 이 두가지를 모두 사용하기도 한다. 우리나라는 개방식 등록방식을 채용하고 있다. 卽 홀스타인종의 털색과 특징을 가지고 있는 젖소거나 등록되어 있는 젖소에서 난 새끼는 기초등록을 할 수 있다. 기초등록한 젖소가 75점 이상을 받거나 등록된 부모에서 태어난 새끼는 본등록이 되고 그리고 그다음으로는 血統登錄이 되어 血統을 만들어나가는 것이다. 무엇보다 중요한 것은 등록된 부모에서 나온 새끼는 계속하여 등록이 이어 나가야 한다는 것이다.

登錄에 関한 문의를 협회에 하여 주시면 卽각 그지역담당 協회직원이 出張을 나가서 등록을 마치게 된다.

나. 外貌審査

젖소의 外貌가 뭐 그리 대단한가? 젖소는 牛乳만 많이 생산하면 그만이지 하는 생각을 갖는 사람이 있다. 特히 學者들 간에는 外貌와 能力의 關係에 대해서 많은 異見을 가지고 있는 사람이 있음도 事實이다. 물론 個中에는 外貌와는 相関없이 生産能力이 좋은 젖소가 있다.

그러나 一般的으로 젖소는 體積이 커야 粗飼料를 많이 먹고 生産이 높다는지, 앞유방이 잘 附着되어 있어야 나이를 먹어도 떨어지지 않고 우유생산을 잘 한다는지 뒷다리가 튼튼하고 서 있는 자세가 좋아야 오랫동안 살면서 우유를搾한다는지, 유방이 몸에 착 달라 붙어야 늘어지지 않고 우유생산을 오래 계속할 수 있다는지 하는 것은 잘 알려진 사실이고 많은 研究가 되어 있다. 또한 體型形質은 相當히 높은 遺傳力을 가지고 있다는 事實을 알게 되었다. 예를들어 어떤 소들은 유방이 떨어져 나가는 遺傳力을 가지고 있다는 것이다.

따라서 外貌審査는 그 젖소가 홀스타인종젖소로서 얼마나 훌륭한 外貌를 가지고 있는가를 評價하여 採点하기도 하지만 요즈음에는 線型審査라고 하여 젖소의 各 體型이나 部位의 生物學的 現象을 点数로 나타내어 記錄을 하고 이 記錄을 分析에 依하여 그 自體의 狀態를 把握할뿐만 아니라 그 아비소의 遺傳因子를 把握하여 計劃交配의 資料로 使用하고 있는 것이다.

우리나라는 美國의 方法을 採択하고 있는데 15개 항목의 1차형질과 14개 항목의 2차형질을 조사하게 된다.

線型審査의 對象이 되는 形質

部 位	1 次 形 質	2 次 形 質
全體外貌	(1) 키 (2) 강 건 성 (3) 체 심 (4) 예 각 성	(1) 몸의 균형 (2) 어 깨 (3) 등 허 리
엉덩이	(5) 엉덩이경사 (6) 엉덩이길이 (7) 엉덩이너비	(4) 꼬리의위치 (5) 외음부각도
다 리	(8) 뒷다리의 옆에서 본 상태 (9) 발굽의 각도	(6) 뒷다리의 위치 (7) 뒷다리의 뒤에서 본 상태 (8) 운동성 (걸음걸이) (9) 발 목 (10) 발 톱
유 방	(10) 앞유방의 부착 (11) 뒷유방의 부착높이 (12) 뒷유방의 너비 (13) 유방의 정중제인대 (14) 유방의 깊이 (15) 뒤에서 본 유두의 위치	(11) 앞유방의 길이 (12) 유방의 균형 (13) 옆에서 본 유두의 위치 (14) 유두의 크기

다. 産乳能力檢定

젖소改良의 最終의 目標은 牛乳生産을 効率的으로 增加시켜 나가는데 있음으로 具體的으로 젖소들의 正確한 産乳能力을 알아야 한다. 産乳能力을 알기 위하여는 착유되는 우유를 그때 그때 計量하여 記錄하고 그때마다 우유시료를 떠서 그것을 분석하여 유지방함량이나 단백질 함량을 분석하고 그 結果를 記錄하는 것이 가장 正確하다.

그러나 搾乳頭數가 많고 파이프라인 착유기에 依해서 착유할때는 이렇게 매일 매일 할 수 없으므로 대개 1個月에 하루를 잡아 이런일을 하게 된다. 이것을 自家에서 하는 경우는 自家檢定이라고 하고 公共機關의 檢査員이 實施하는 경우를 立會檢定이라고 한다.

自家檢定을 하는 경우는 公認을 할 수가 없으므로 公式으로 産乳能力證書를 發行할 수가 없다. 美國은 年間 約 300萬頭의 착유우에 대해서 公共기관에서 檢定을 하고 加拿大는 서기 2000년대에 全 飼育頭數에 對하여 檢定을 擴大할 計劃으로 있다.

우리나라는 현재 年間 約 5,000頭의 젖소에 對해서 畜協檢定員이 入會檢定을 實施하고 있고 이것도 實施地域이 制限되어 있기 때문에 立會檢定을 받고 싶어도 모두 받을 수 없는 立場에 있다.

따라서 登錄牛에 對해서는 自家檢定을 徹底하게 시작하여 産乳量을 正確하게 記錄하는 길 밖에는 없다.

이 記錄에는 반드시 對象牛의 生年月日, 産次, 分娩年月日, 父의 이름등을 같이 記錄하여야 한다.

血統登錄, 審査, 檢定等 改良의 三大要素가 均衡있게 發展하면 優秀한 血統의 암소 (Elite Cow)가 선발되고 여기에다 能力과 體型을 감안한 優秀한 血統의 수소 (후대검정 종모우)를 計劃 交配시킬 수 있고 이렇게 하여서 生産된 암소는 能

力改良에, 그리고 여기서 生産된 乳소는 잘 골라 후보종모우로 선발하고 후대검정을 實施하여 能力이 우수한 것은 繼續 種牡牛로 사용하게 됨으로 遺傳能力의 改良은 끊임없이 進行되어 나가는 것이다.

美国에서는 每年 약 41 kg의 産乳量增加를, 캐나다에서는 每年 産乳量의 0.75% 增加를 이로 인하여 기대하고 있다.

우리나라도 하루속히 우리의 환경에 적합한 종모우를 뽑아서 개량사업에 더욱 박차를 가하여야 한다.

4. 期待되는 效果

앞에서 說明한 改良目標를 達成하는 경우의 效果는 이루다 말할 수 없다. 그중에서 乳量에 對해서만 보더라도 이것을 金額으로 換算하였을 때의 效果는 가히 天文學的인 數值가 된다.

예를들어 年間 5,500 kg의 산유량이 되면 현재의 産乳量을 4,900 kg로 잡을 때 約 600 kg의 증가인데 20 萬頭의 소가 착유우라고 간주하면 다음과 같은 計算이 나온다.

증가된 유량 : $600 \text{ kg} \times 200,000 \text{ 두} = 120,000,000 \text{ kg}$

금액으로 환산 : $320 \text{ 원} \times 120,000,000 \text{ kg} = 384 \text{ 억원}$

더군다나 젖소는 더욱 강건하고 질병이 적고 분만간격이 줄어들고 생산수명이 늘어나는 效果를 加算한다면 그 效果는 엄청난 것이 되기 때문에 이 事業은 政府를 위시하여 모든 관련기관이 淸心하여 반드시 추진하여 나가야 할 使命의 對象이기도 하다.

5. 飼養管理面에서 注意하여야 할 事項

改良된 遺傳能力을 實地로 나타내기 위해서는 乳牛管理面에서도 많은 技術의 向上을 가져와야 한다. 其中에서도 아주 重要한것만을 表示하면 다음과 같다.

- 가. 송아지는 건강하게 분만하고 건강하게 사육하여야 한다.
- 나. 송아지가 성장하여 다음 분만할때까지의 폐사율은 5% 以下로 줄여야 한다.
- 다. 育成牛의 成長은 粗飼料의 充分한 給與下에 이루어져야 하고 착유우에도 질이 좋은 粗飼料를 充分히 供給하여야 한다.
- 라. 15個月齡에서 첫 임신이 되도록 육성하여야 한다.
- 마. 첫번째 분만 나이는 27個月이 초과되지 않도록 하여야 한다.
- 바. 분만간격은 13개월이 넘지 않도록 하여야 한다.
- 사. 한번 육성한 소는 최소한 6산이상 착유할 수 있도록 하여야 한다.
- 아. 발정주기, 수정일, 사용한 정액, 산유량 등 필요한 기록은 반드시 하여야 한다.
- 자. 등록, 심사, 검정은 개량의 기본이 되는고로 반드시 이루어지도록 협조하여야 한다.

젖소의 飼養管理에 있어서 가장 重要한 것은 質이 좋은 粗飼料의 確保이다. 漢文으로 거칠 粗字를 쓰기 때문에 거친 사료라고 생각하기 쉬우나 이는 어디까지나 젖소를 길러 우유를 짜는데 있어 基礎飼料가 되는것이고 농후사료야 말로 젖소에 있어서는 조사료로 공급하지 못한 영양분을 공급하는 보충사료가 되는 것이다.

6. 種畜改良協會의 任務

본 協會는 種畜改良에 關한 業務를 遂行하기 위하여 會員들에 依해서 만들어진 非營利團體이다.

특히 家畜中에서 韓牛, 肉牛, 乳牛, 豚, 兎의 改良에 必要한 登錄, 審査, 檢定 業務에 關한 業務와 改良에 必要한 資料를 提供하고 施策方案을 建議한다. 이를 좀더 具體的으로 표시하면 다음과 같다.

- 가. 家畜의 血統登錄에 關한 事業
- 나. 家畜의 審査와 能力檢定에 關한 事業
- 다. 家畜의 形質改良에 關한 調查事業
- 라. 優良種畜의 普及斡旋事業
- 마. 政府가 委囑하는 事業
- 사. 技術指導事業
- 아. 其他改良에 關한 必要한 事業

특히 젓소 分野에 있어서는 會員農家가 飼育하고 있는 젓소의 體型을 線型審査 하여 體型과 産乳量이 改良될 수 있도록 計劃交配指導를 支援할 計劃이오니 많은 利用이 있기를 바란다.

1985년에는 컴퓨터도 設置하였다. 앞에서 열거한 畜種의 血統과 이들의 能力을 自動的으로 記錄分析하고 젓소의 個體를 審査하여 弱점을 보완하여 나가는 일을 체계적으로 實施하여 나가면 우리도 우리나라 風土에 가장 알맞는 홀스타인으로 우리의 젓소를 改良할 수 있을 것이다.

체격의 측정 부위와 측정방법

부 (部)	위 (位)	측 (測)	정 (定)	방 (方)	법 (法)	측 (測)	정 (定)	기 (器)	구 (具)					
체	고(體 高)	기	감	체고부에서	땅바닥에	이르는	수직거리	체	척계(측장)					
십자부	고(十字部高)	십자부에서	땅바닥까지의	수직거리				"	(")					
체	장(體 長)	수평체장 ... 어깨끝에서	최끝까지를	등선에	따라	수평하게	측정한다.	체	척계(측장)					
		사체장(斜體長) ... 위와 같은 부위의 사이를 직	결하는	사선(斜線) 거리, 사체장은 체중의 간이	추정(簡易推定)을 할 때	쓰이는 것이	보통이다.	"						
흉	심(胸 深)	견갑골의 바로 뒤의	등선상(背線上)에서	가슴	바닥까지의	수직거리		캘리퍼 또는	체척계					
흉	폭(胸 幅)	견갑골의 바로 뒤를	지나는	수선상(垂線上)의	가장	넓은	부분의 좌우 측간의	수평거리	캘리퍼 또는	체척계				
요	각 폭(腰 角 幅)	좌우측	요각의	가장	넓은	부위사이의	수평거리	캘리퍼						
곤	폭(臑 幅)	좌우의	관고	관절(臑股關節)의	가장	넓은	부위사이의	수평거리	캘리퍼					
좌	골 폭(坐 骨 幅)	좌우	좌골결절	외돌기(坐骨結節 外突起) 사이의	가장	넓은	부위사이의	수평거리	캘리퍼					
고	장(尻 長)	요각앞	끝에서	좌골	끝까지의	직선거리		캘리퍼						
흉	위(胸 圍)	견갑골	바로	뒤의	수선상을	단단히	조여	측정	테이프					
		한	둘레의	길이										
전	관 위(前 管 圍)	오른편	앞다리	관골부(管骨部)의	가장	가는	부위의	둘레의	길이를	단단히	조여	빨리	잰다.	테이프