

**POBOLJŠANJE PROCENTA KONCEPCIJE OD PRVOG  
OSEMENJAVANJA PRIMENOM ELEKTRONSKOG  
DETEKTORA ESTRUSA U JEDNOM ZAPATU KRAVA  
NORMANDIJSKE RASE\***

***IMPROVING PERCENTAGE OF SUCCESSFUL FIRST INSEMINATION  
USING ELECTRONIC DETECTOR OF OESTRUS IN A HERD OF  
NORMAN DAIRY COWS***

**G. Decuadro–Hansen, M. Savić\*\***

*Cilj ovoga rada bio je da se analizira praktični rad na jednoj farmi (75 mlečnih krava normandijske rase) za vreme reprodukcije (od 15. oktobra do 15. februara) u toku perioda od 1995-2002. godine i da se uporedi tehnika vizuelne detekcije sa upotrebom DEC (elektronski detektor toplote) tehnike. U isto vreme, podaci dobijeni putem DEC omogućili su fertilizaciju krava veštačkim osemenjavanjem u optimalnom trenutku, što je rezultiralo u smanjenju broja krava kod kojih će se estrus ponoviti posle 3 nedelje, kao i u smanjenju broja životinja koje će biti odbačene na kraju plodne sezone. Ovim putem, uspeh prve inseminacije se poboljšavao svake godine (1995 – 49%, 1996 – 44%, 1997 – 33%, 1998 – 31%, 1999 – 16%, 2000 – 58%, 2001 – 55% i 2002 – 63%).*

*Ključne reči: krava, elektronski detektor polnog žara, prvo osemenjavanje*

\* Rad primljen za štampu 6. 8. 2003. godine. Rad nije lektorisan.

\*\* Dr Gustavo Decuadro–Hansen, Dr Mihailo Savić, IMV-Technologies 10, rue Clemenceau – B.P.81 61302 l'Aigle Cedex, France

*Acknowledgement:* I would like to thank Dr Gustavo Decuadro-Hansen for his advice and kind help as well as Patrick Roudot for the precious time he has given me at his farm and with his cows.

## **Uvod / Introduction**

Vlasnik objektivno očekuje tele po kravi u toku jedne godine, pod uslovom da je servis period u fiziološkim granicama. To praktično znači da ekonomski opravdan indeks osemenjavanja za steonu kravu ne sme da pređe dva. Na osnovu istraživanja koja su sprovedena u naučnoj instituciji INRA, jasno je da selekcija krava na visoku mlečnost značajno utiče i na uspeh od prvog osemenjavanja krava [1]. Izgleda, dakle, da su za vlasnika „ciljne” grupe one krave koje imaju reproduktivne probleme (kod njih je otkrivanje polnog žara otežano pa moraju da se osemenjavaju više od tri puta i izložene su opasnosti da se suviše kasno osemenjavaju posle teljenja). Imajući u vidu ove vema važne informacije o svom zapatu, vlasnik može iz godine u godinu reprodukcijom da utiče direktno na uspeh odabiranja i smanjuje procenat isključenih krava iz zapata. Ove ideje i briga za uspeh koje treba da se ostvare, u ogledima u toku tri godine je realizovao tim stručnjaka IMV-Technologies, u uskoj saradnji sa proizvođačem mleka iz Bass-Normandija. Ogled je imao za cilj da se poboljša uspeh kod otkrivanja polnog žara (posebno za krave kod kojih je vizuelno otkrivanje teško i kod kojih je za koncepciju potrebno više od dva osemenjavanja) i utvrdi procenat uspeha od prvog veštačkog osemenjavanja krava.

## **Materijal i metode rada / Material and methods**

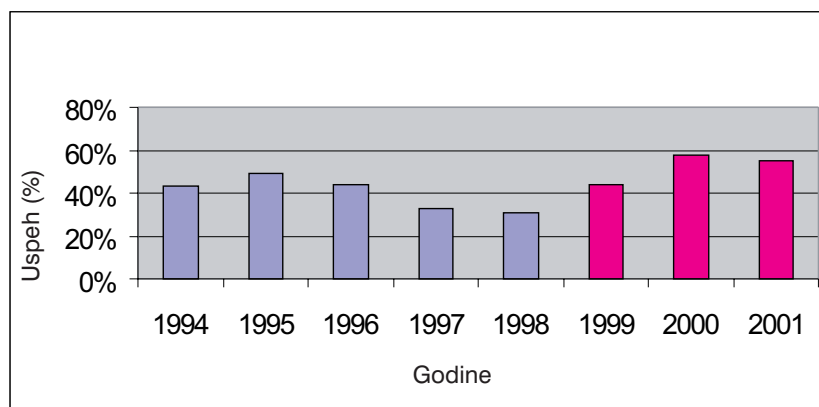
U zapatu mlečnih krava Normandijske rase sa 37 do 75 krava praćena je reprodukcija tokom nekoliko godina. Odabrane su grupe za osemenjavanje između 15. oktobra tekuće godine do 15. februara naredne godine. U sezonama reprodukcije 1994/1995, 1995/1996, 1996/1997, 1997/1998 i 1998/1999. otkrivanje estrusa je bilo isključivo vizuelno na osnovu ponašanja životinje, dva puta na dan po 30 minuta, kada se krave muzu. U sezonama reprodukcije 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002. osim vizuelnog otkrivanja polnog žara, korišćen je i elektronski detektor (DEC). Za postavljanje i fiksiranje na koži specijalnog platna za nošenje elektronskog detektora, u sezoni reprodukcije 1999/2000. korišćen je lepak, 2000/2001. korišćen je isti lepak u vidu spreja, a 2001/2002. korišćen je novi tečni lepak. Postupak postavljanja detektora treba videti u Prilogu 1. Osemenjitelj se poziva da potvrdi i osemenjava kravu u polnom žaru koju je otkrio vlasnik na osnovu ispoljenih simptoma (krave koje se drugačije ponašaju), ili posle svetlosnog signala (treptanja) elektronskog detektora (DEC). Nakon 17 do 24 dana ako krave ponovo ne ulaze u polni žar pretpostavlja se da su steone (graviditet se potvrđuje ehonografijom od 30. dana). Ako posle 30 dana krava nije steona postupak se ponavlja.

## Rezultati / Results

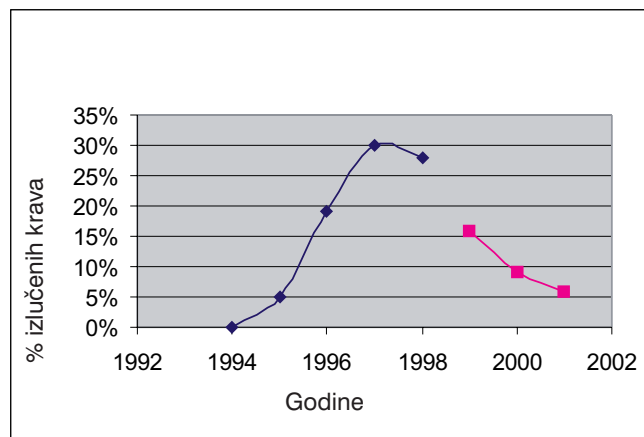
Rezultati od prvog osemenjavanja krava kod kojih je polni žar otkriven na osnovu ponašanja životinja i uz pomoć elektronskog detektora prikazani su u tabeli 1. U grafikonu 2 su prikazani procenti izlučenih krava u petogodišnjem periodu rada kada je otkrivanje polnog žara bilo na osnovu ponašanja životinja ili primenom elektronskog detektora. U grafikonu 3. prikazan je interval između teljenja i prvog veštačkog osemenjavanja u istom periodu.

Tabela 1. Rezultati prvog osemenjavanja krava bez i sa korišćenjem DEC-a

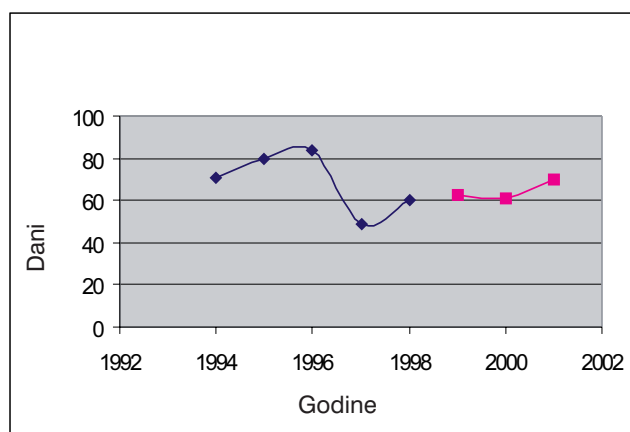
Godine	Krave u reprodukciji	Interval teljenje i prvo osemenjavanje	Prvo osemenjavanje (% uspeha)	Procentat isključenih krava	
1994	37	71	43%	0	Bez korišćenja DEC-a
1995	41	80	49%	5%	
1996	54	84	44%	19%	
1997	60	49	33%	30%	
1998	71	60	31%	28%	
1999	75	63	44%	16%	Sa korišćenjem DEC-a
2000	75	61	58%	9%	
2001	74	70	55%	6%	



Grafikon 1. Kretanje procenta uspeha kod prvog osemenjavanja krava od 1994 do 2001. godine



Grafikon 2. Procenat izlučenih krava na farmi od 1994 do 2002. godine



Grafikon 3. Period između teljenja i prvog veštačkog osemenjavanja krava u periodu od 1994 do 2002. godine

### Diskusija / Discussion

Otkrivanje krava u estrusu na osnovu simptoma i učestalih obaveštenja koje daje elektronski detektor svetlosnim signalima (na primer treptanje elektronskog detektora jedan put u toku noći omogućava vlasniku da ujutro pozove osemenjitelja, ili treptanje više puta u toku jutra, da pozove osemenjitelja posle podne). Tako vlasnik može sam da odredi i razvrsta krave u više grupa u svom zapatu:

1. krave koje ispoljavaju polni žar noću,
2. krave koje ispoljavaju polni žar kratko,
3. krave kod kojih je oplodnja uspešna tek posle drugog osemenjavanja (ako je više od dva osemenjavanja u sezoni reprodukcije krave imaju dug servis period).

Ovo rešenje dozvoljava vlasniku da za svoju stoku u zapatu ustanovi koji su uzroci problema koji se odnose na reprodukciju, a posebno kod otkrivanja polnog žara i da otklanja probleme koje krave imaju zbog preranog ili prekasnog osemenjavanja. Tako može da se poboljša vreme osemenjavanja za svaku kravu, ne ostavljajući ni jednu kravu „praznu”.

Ako se procenat uspeha od prvog osemenjavanja poboljšava iz godine u godinu, to ima za rezultat smanjenje broja krava koje se zbog problema u reprodukciji isključuju iz zapata.

#### **Literatura / References**

1. Présentation sur la chute de la fertilité en Prim'Holstein par Didier Boichard aux Journées de Reproduction et Génétique (Paris 06/12/2002); - 2. Etude menée par l'ENVN, la coopérative agricole d'insémination artificielle et le groupement technique vétérinaire de Vendée. - 3. Etude menée par Vallet (1996).

#### **ENGLISH**

#### **IMPROVING PERCENTAGE OF SUCCESSFUL FIRST ARTIFICIAL INSEMINATION USING ELECTRONIC DETECTOR OF OESTRUS IN A HERD OF NORMAN DAIRY COWS**

**G. Decuadro-Hansen, M. Savić**

The aim of this study was to analyze the field work of a farmer (75 milking Normandy breed cows) during the reproductive season (between the 15 of October and the 15 of February of years 1995-2002), and to compare the visual detection technique with the use of the DEC (electronic heat detector). At the same time the information that the farmer received from the DEC helped him to breed the cows in an optimum moment for AI, which consequently reduced the number of cows that would come back into heat after 3 weeks, as well as reduce the number of cows he would cull at the end of the reproductive season for reproductive reasons. In such a manner he improved his first AI success rate from year to year (1995-49%, 1996-44%, 1997-33%, 1998-31%, 1999-16%, 2000-58%, 2001-55% and 2002-63%).

Key words: cow, electronic heat detector, first insemination

## **PRILOG 1: POSTAVLJANJE DETEKTORA – DEC**

### **1) PRIPREMA KRAVE**

Fiksirati životinju za rogove bez naprezanja u hodniku. Deo kože na sapima između kukova treba da je suv i čist.

Čistiti i četkati kožu krave da se skine sve, pa i otpala dlaka. Ne brijati.

### **2) STAVLJANJE LEPKA NA KOŽU**

Platno postaviti na pripremljeni deo kože, što je više moguće ka koren repa, tako da u sredini bude kičmeni stub. Dobro promućkati bocu sa lepkom. Razmazati na pripremljenom delu kože lepak kao i sa unutrašnje strane platna. Postaviti platno na deo kože namazan lepkom. Pritisnuti jako po celoj površini platna oko 1 minut (pogledati da li lepak izlazi izvan platna). Nakon jedne minute popustiti i ako je potrebno višak lepka razmazati po unutrašnjoj ivici platna i ponovo pritisnuti.

### **PRAKTIČAN SAVET**

Ako pada kiša ostaviti krave unutra jedan dan posle stavljanja platna.

### **VAŽNE PREPORUKE**

Ne treba postaviti platno u vreme ili posle perioda linjanja.

### **3) KAKO SE POSTAVLJA DEC**

Kada se lepak osuši na postavljeno platno staviti elektronski detektor u unutrašnjost džepa, tako da deo koji svetli treba da bude okrenut prema repu (crvena površina gore).

Dobro zatvoriti džep pomoću nalepnice tako da DEC ne može da ispadne.

### **4) KAKO DEC RADI**

Magnet se ponaša kao prekidač. Uzeti magnet i polako preći napred-nazad preko DEC-a, pošto je on prethodno stavljen u džep. Ova operacija omogućava da se DEC uključi u rad.

Posle toga brzo sledi serija svetlećih treptaja što pokazuje radni potencijal detektora. Nov detektor može da se koristi 30 puta. Pošto se DEC tako smiruje on se dalje uključuje samo kod zaskakivanja.

DEC + PLATNO SU SPREMNI ZA RAD

#### 5) KAKO SE ČITA DEC

Kada se pojavljuje trepćuće svetlo na DEC-u – krava je u polnom žaru.

Svaki deset sekundi sledi serija svetlosnih treptaja. Treba brojati svetlosne signale koji emituje (broj se kreće od 1 do 9). Izvaditi mogul DEC iz džepa. Dobro zatvoriti otvor džepa uz pomoć nalepnice kako bi se sprečilo da prašina uđe u unutrašnjost džepa.

#### PRAKTIČAN SAVET

Ostaviti platno na mesto. DEC može ponovo da se postavi dve nedelje kasnije ako eventualno dolazi do povraćanja. U to vreme proceniti kako se platno drži na koži.

#### 6) KAKO SE DEC ISKLJUČUJE I POSTAVLJA U NULTI POLOŽAJ

Uzeti magnet i ponovo proći preko DEC-a. Ova operacija ima za cilj da zaustavlja emitovanje trepćućih signala kao što je to slučaj kod otkrivanja polnog žara.

Pre potpunog automatskog isključivanja DEC ponovo emituje novu seriju treptaja što pokazuje koliko još puta može da se koristi za otkrivanje polnog žara (na jedan nov DEC, posle prve upotrebe može da se koristi za otkrivanje još 29 puta).

Modul se može staviti na druge krave kod kojih je prethodno postavljeno platno.

#### 7) TUMAČENJE REZULTATA

Kada DEC registruje sve kriterijume kod zaskakivanja, on emituje na svakih 10 sekundi seriju od 1 do 9 svetlosnih treptaja. Broj svetlosnih treptaja zavisi od broja sati proteklih posle prve registracije zaskakivanja krave. Svaki dva sata posle prvog zabeleženog signala broj treptaja u seriji se povećava za po jedan više i tako se sukcesivno sabiraju do kraja (ukupno 9).

## TUMAČENJE SVETLOSNIH SIGNALA NA DEC-U

Vi čitate	temps en heures	Komentar
	20 h	
9 clignotements	18 h	
8 clignotements	16 h	
7 clignotements	14 h	
6 clignotements	12 h	
5 clignotements	10 h	
4 clignotements	8 h	Povoljno vreme za veštačko osemenjavanje
3 clignotements	6 h	
2 clignotements	4 h	
1 clignotement	2 h	Početak polnog žara (prvo zaskakivanje)
	0 h	

### PRIMER:

DEC emituje jedan svetleći treptaj = prvo zaskakivanje je zabeleženo 2 do 4 sata pre toga.

DEC emituje dva svetleća treptaja = prvo zaskakivanje je zabeleženo 4 do 6 sati pre toga.

Tako u nizu sve do serije od 9 svetlećih treptaja.

U takvom slučaju prvo zaskakivanje je zabeleženo 18 do 20 sati pre toga.

\* clignotement - svetleći treptaj



---

## AMÉLIORATION DU TAUX DE RÉUSSITE EN PREMIÈRE INSÉMINATION (IAP) GRÂCE AU DÉTECTEUR ELECTRONIQUE DE CHEVAUCHEMENT (DEC) DANS UN ÉLEVAGE LAITIER (NORMANDES)\*

G. Decuadro-Hansen, M. Savić\*\*

---

*The aim of this study was to analyze the field work of a farmer (75 milking Normandy breed cows) during the reproductive season (between the 15 of October and the 15 of February of years 1995-2002), and to compare the visual detection technique with the use of the DEC (electronic heat detector). At the same time the information that the farmer received from the DEC helped him to breed the cows in an optimum moment for AI, which consequently reduced the number of cows that would come back into heat after 3 weeks, as well as reduce the number of cows he would cull at the end of the reproductive season for reproductive reasons. In such a manner he improved his first AI success rate from year to year (1995-49%, 1996-44%, 1997-33%, 1998-31%, 1999-16%, 2000-58%, 2001-55% and 2002-63%).*

*Key words: cow, electronic heat detector, first insemination*

---

\* Rad primljen za štampu 6. 8. 2003. godine

\*\* Dr Gustavo Decuadro-Hansen, Dr Mihailo Savić, IMV-Technologies 10, rue Clemenceau – B.P.81 61302 l'Aigle Cedex, France

*Acknowledgement:* I would like to thank Dr Gustavo Decuadro-Hansen for his advice and kind help as well as Patrick Roudot for the precious time he has given me at his farm and with his cows.

## Introduction

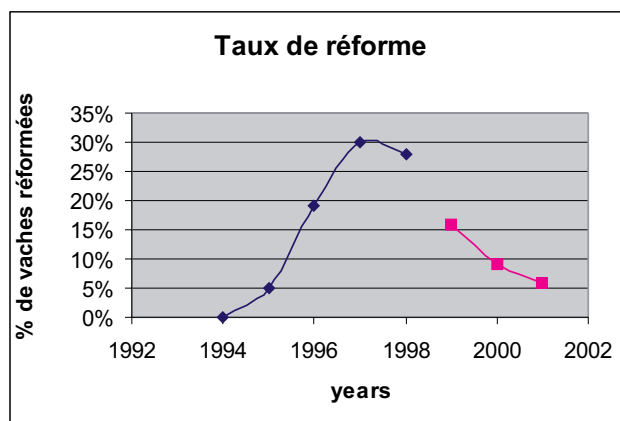
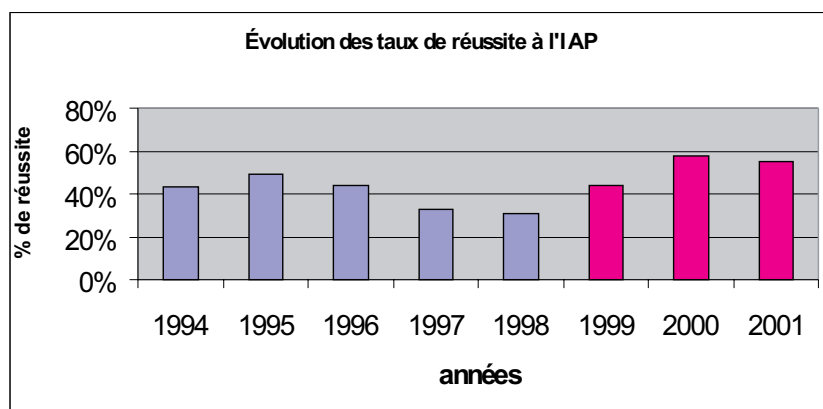
Un des objectifs majeur de l'éleveur est d'avoir un veau par vache et par an sans que le délai entre le vêlage et l'IAP ne soit trop décalé (3). Ceci voudrait dire que son taux de fécondité ne doit pas être supérieur à 2 (que la vache soit gestante au bout de 2 inséminations maximum par saison de reproduction). D'après les chercheurs de l'INRA, la sélection poussée sur la production laitière a nettement fait dégrader le taux de réussite en première insémination (1). Il paraît donc, pour l'éleveur essentiel de cibler des groupes de vaches à problème dans son élevage (celles avec une détection de chaleur difficile, celles qu'il doit inséminer plus de trois fois, celles exposées à un risque élevé d'IA de retour tardif (2), etc...). En possédant ces informations importantes concernant son cheptel, l'éleveur d'année en année de reproduction peut directement diminuer le taux de réforme de son cheptel en ciblant mieux les vaches à réformer. Suivant cette idée et l'inquiétude suscitée, un essai durant trois ans a été réalisé par l'équipe technique d'IMV-Technologies en collaboration étroite avec un éleveur laitier de Basse-Normandie. L'essai avait pour objectif d'améliorer la détection des chaleurs (en particulier pour celles dont la détection visuelle est difficile et celles dont le taux de conception étaient supérieur à 2), et de déterminer le taux de réussite en IAP.

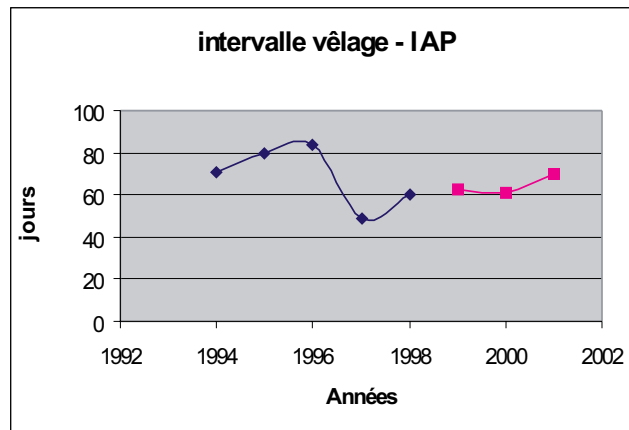
## Matériel et méthode

Un élevage de vaches laitières de 37 – 75 vaches normandes en reproduction selon les années. L'éleveur regroupe ses inséminations entre le 15 Octobre de l'année en cours et le 15 Février de l'année suivante. Pour les saisons de reproduction 1994/95, 1995/96, 1996/97, 1997/98, 1998/99 la détection était uniquement visuelle, deux fois par jour pendant 30 minutes lors du rassemblement pour la traite. Pour les saisons de reproduction 1999/00, 2000/01 et 2001/02 en plus de la détection visuelle le DEC était utilisé de façon intensive. Pour les saisons de reproduction lors de l'utilisation du DEC, la colle utilisée pour la saison 99/00 et 00/01 était l'ancienne colle en spray, pour la saison de reproduction 01/02 la nouvelle colle liquide. Pour la mise en place du DEC voir *l'annexe 1*. L'inséminateur est convoqué pour confirmer et inséminer une vache en chaleur, d'après la détection visuelle de l'éleveur (comportement différent de la vache), ou bien d'après les clignotements du DEC. Si après 17 – 24 jours la vache ne revient pas en chaleur il y a une forte présomption qu'elle est gestante (confirmation de la gestation par échographie à partir du 30<sup>ème</sup> jour). Si après la troisième IA la vache n'est pas gestante, elle est réformée.

## Résultats

Année	VACHES en reproduction	Interval vêlage - IAP	IAP (Taux de réussite)	Taux de réforme	
1994	37	71	43%	0	Avant le DEC
1995	41	80	49%	5%	
1996	54	84	44%	19%	
1997	60	49	33%	30%	
1998	71	60	31%	28%	
1999	75	63	44%	16%	Avec le DEC
2000	75	61	58%	9%	
2001	74	70	55%	6%	





## Discussion

En regroupant ses propres observations avec les indications fournies par le DEC (ex : le clignotement du DEC une fois en soirée permet à l'éleveur de convoquer l'inséminateur pour le matin, ou bien avec plusieurs clignotement durant la matinée de convoquer l'inséminateur pour l'après midi), l'éleveur a pu déterminer plusieurs groupes dans son troupeau:

1. Les vaches qui manifestent leurs chaleurs la nuit,
2. Les vaches qui manifestent brièvement leurs chaleurs,
3. Les vaches avec un taux de conception supérieur à 2 (plus de deux insémination par saison de reproduction avec un écart vêlage – IA fécondante très long).

Cette détermination lui a permis de voir dans son cheptel quelles sont les sources du problème concernant la reproduction et la détection des chaleurs en particulier, en réformant les vaches à problèmes dus aux inséminations trop tardive ou trop précoce, en améliorant le moment de l'insémination de chaque vache, ne laissant aucune vache « vide ». Le pourcentage de l'IAP est amélioré d'année en année en conséquence de quoi le nombre de vaches réformées pour problème de reproduction diminue.

## Bibliographie

1. Présentation sur la chute de la fertilité en Prim'Holstein par Didier Boichard aux Journées de Reproduction et Génétique (Paris 06/12/2002); - 2. Etude menée par l'ENVN, la coopérative agricole d'insémination artificielle et le groupement technique vétérinaire de Vendée. - 3. Etude menée par Vallet (1996).

## **ANNEXE 1 : pose du DEC**

### **1) PREPARATION DE LA VACHE**

Bloquer l'animal au cornadis ou dans un couloir de contention. La partie du dos entre les hanches doit être sèche et propre.

Nettoyer et brosser la vache pour enlever les éventuels saletés et les vieux poils. NE PAS RASER.

### **2) ENCOLLAGE DE LA BASE**

Poser le pochoir sur la croupe de la vache le plus près possible de la queue, le centrer par rapport à la colonne vertébrale. Bien agiter le flacon. Imbiber une couche suffisante de la colle sur le poil à l'intérieur du pochoir. Placer la base sur la croupe de la vache à l'endroit où la colle a été déposée. Appuyer fortement avec vos mains pendant une minute (observer le ressuage de la colle au travers de la base). Au bout d'une minute arrêter la pression. Imbiber si nécessaire à nouveau la périphérie du coupon pour un collage uniforme.

#### CONSEILS PRATIQUES

Par temps de pluie, laissez les vaches à l'abri une journée après la pose des coupons.

### **RECOMMANDATIONS IMPORTANTES**

NE PAS POSER LES BASES JUSTE AVANT OU PENDANT LA PERIODE DE LA MUE

### **3) MISE EN PLACE DU MODULE DEC**

Après séchage de la colle et de la base textile, insérer le détecteur électronique de chaleur dans la pochette. Introduire le DEC dans la pochette de manière à ce que le voyant se trouve face au trou (face rouge dessus).

Bien refermer la pochette à l'aide du velcro, afin que le DEC ne puisse pas ressortir.

### **4) MISE EN SERVICE DU DEC**

L'aimant se comporte comme un interrupteur :

Prendre l'aimant et le passer lentement au-dessus du DEC placé au préalable dans la pochette de la base. Cette opération permet la mise en service du DEC

Une série de clignotements rapides apparaît alors indiquant le potentiel de détections réalisables pour ce détecteur. Sur un détecteur neuf, 30 sont réalisables. Puis le DEC se met alors en veille, en attente de chevauchements.

**L'ENSEMBLE DEC + BASE EST ALORS OPERATIONNEL**

#### **5) LECTURE DU DEC**

**LE DEC CLIGNOTE : LA VACHE EST EN CHALEUR**

**TOUTES LES 10 SECONDES, DES SERIES DE CLIGNOTEMENTS APPARAISSENT :**

Compter le nombre de clignotements consécutifs émis (ce nombre varie de 1 à 9). Retirer le module DEC de la pochette de la base. Bien refermer la pochette à l'aide du Velcro afin d'éviter que les salissures ne pénètrent à l'intérieur de celle-ci.

#### **CONSEILS PRATIQUES**

Laisser la base en place. Le DEC pourra de nouveau être introduit deux semaines plus tard pour le contrôle des éventuels retours en chaleurs. Il faudra à ce moment bien vérifier la tenue de la base.

#### **6) ARRET ET MISE A ZERO DU DEC**

Prendre l'aimant et le passer au-dessus du DEC. Cette action permet de stopper les clignotements émis lors de la détection de chaleurs et élimine toute trace de détection antérieure.

Avant sa mise en mode veille automatique, le DEC émet de nouveau une série de clignotements rapides correspondant cette fois au nombre de détections encore réalisables. (Sur un DEC neuf, 29 clignotements sont émis après la première détection réalisée)

Le module peut à présent être utilisé sur une autre vache équipée d'une base textile.

#### **7) INTERPRETATION DES RESULTATS**

Lorsque tous les critères de chevauchement sont enregistrés par le DEC, celui-ci émet toutes les 10 secondes des séries de 1 à 9 clignotements. Le nombre de clignotements par séries dépend du nombre d'heures écoulées depuis l'enregistrement du premier chevauchement. Toutes les deux heures, un clignotement supplémentaire vient s'ajouter au précédent.

## Interprétation des clignotements du DEC®

