

平成22年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------------------------------------------|---------|
| 区分 | 普及 | 題名 | 受胎率向上のためのホルスタイン種未経産受胎牛の飼料給与プログラムと血液検査指標値 | |
| [要約] ホルスタイン種未経産受胎牛においてCP充足率の不足は、受胎率を著しく低下させる。CP充足率100%以上かつ非繊維性炭水化物(NFC)/分解性摂取蛋白(DIP)が3.5~6.0となる飼料を給与することで高い受胎率が期待できる。また、血中尿素態窒素(BUN)10~12mg/dl、血中アンモニア(NH ₃)濃度101~160μg/dlが受胎牛の適正值である。 | | | | |
| キーワード | 受精卵移植 | 受胎率 | ホルスタイン未経産牛 | 家畜育種研究室 |

1 背景とねらい

受精卵移植における受胎率は48%前後で推移しており、技術の普及のためには受胎率の向上が課題となっている。これまで受胎率の向上を目的として、胚の凍結方法等による検討は行われてきたが、受胎牛の飼養管理についての検討は十分に行われていない。そこで、ホルスタイン未経産受胎牛の血液検査指標値を明らかにするとともに受胎率向上が期待できる飼料給与プログラムを作成する。

2 成果の内容

- (1) ホルスタイン種未経産受胎牛における適正值は、BUN10~12mg/dl、血中NH₃濃度101~160μg/dlであり受胎牛の指標となる。また、総コレステロール(TC)は86mg/dl以上で受胎率は高い傾向を示す(表1)。
- (2) 移植前発情日からNFC/DIP比3.5~6.0となる飼料を28日間給与すると高い受胎率が期待できる。ただしCPの充足率の不足は著しい受胎率の低下を招くので100%をきってはいけない(図1、図2、表2、表3)。
- (3) 移植前の発情日から適正飼料を給与すると移植日にはBUNは適正值に低下する(表4)。
- (4) BUNは、飼料中のNFC/DIPを反映するが9mg/dl以下のものはCP充足率の不足、18mg/dl以上はNFC/DIP比が不足している可能性がある(図3)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) ホルスタイン種未経産牛は、黒毛和種経産牛に比較しCPの要求量が高いためNFC/DIPを適正にするためにCPの充足率が不足しやすいので注意する。
- (2) 試験区Dに使用した給与メニュー-の1例を参考に記載したが、給与量は粗飼料の成分や体重により異なるので飼料計算を実施した上で決めることが望ましい。
- (3) 移植胚は、1.8M エチレングリコール+0.1M Sucrose+0.4%BSAによりダイレクト法で凍結したA~A'ランクの胚を用いた。
- (4) 血液検査は、飼料給与後4時間以上を経過してから採血を実施しNH₃はポケットケム(株)アークレイ)、BUNおよびTCはスポットケム(株)アークレイ)により測定し、充足率は日本飼養標準により算出した。
- (5) 表1は5農場79頭の成績であり、受胎牛、不受胎牛の移植時日齢(444±66日)、体重(384.6±63.8kg)には差を認めなかった。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等
県内全域、酪農家、受精卵移植師、獣医師
- (2) 期待する活用効果
ホルスタイン未経産受胎牛の受胎率向上

5 当該事項に係る試験研究課題

(H20-12) 受胎率向上のための受胎牛飼養管理技術の確立、H20-22(県単)

6 研究担当者

細川泰子

7 参考資料・文献

平成21年度岩手県農業研究センター畜産研究所試験研究成果「受胎率向上のための黒毛和種受胎牛の飼料給与プログラムと血液検査指標値」

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表 1 受胎牛・不受胎牛の血液検査値*

| | | 移植 頭数 | 受胎 頭数 | 受胎率 (%) | |
|----------------------------|-----------|----------|----------|------------|--------------|
| NH ₃ (μg/dl) | 100 以下 | 32 | 11 | 34.4 | ^a |
| | 101 ~ 160 | 21 | 14 | 66.7 | ^b |
| | 161 以上 | 26 | 14 | 53.8 | ^b |
| BUN (mg/dl) | 4 ~ 9 | 21 | 9 | 42.9 | |
| | 10 ~ 12 | 17 | 12 | 70.6 | ^a |
| | 13 ~ 17 | 23 | 11 | 47.8 | |
| | 18 ~ 25 | 18 | 6 | 33.3 | ^b |
| TC (mg/dl) | 85 以下 | 14 | 5 | 35.7 | |
| | 86 以上 | 65 | 37 | 56.9 | |

*5 農場 79 頭の成績

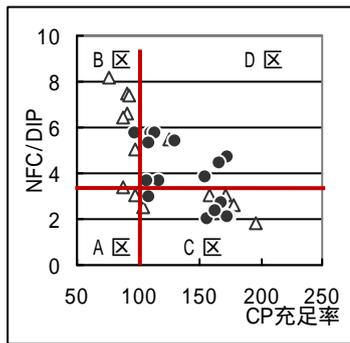
ab;p<0.01

| | 発情;採血 0 日 | 移植;採血 6 ~ 8 日 | 妊娠鑑;採血 28 日 |
|-------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 概ね TDN.CP 充 足率 100% 以上 NFC/DIP; 3.5 未満 | | A 区 ;CP 充足率 100%未満、 NFC/DIP3.5 未満; 2 頭 | 概ね TDN.CP 充 足率 100% 以上 NFC/DIP; 3.5 未満 |
| | | B 区 ;CP 充足率 100%未満、 NFC/DIP3.5 以上; 7 頭 | |
| | | C 区 ;CP 充足率 100%以上、 NFC/DIP3.5 未満; 12 頭 | |
| | | D 区 ;CP 充足率 100%以上、 NFC/DIP3.5 以上; 10 頭 | |

図 1 各試験区の飼料給与プログラム

表 2 各試験区の給与飼料成分

| 試験区 | DM | | CP | | TDN | DIP(g) | NFC(kg) | NFC/DIP | |
|-----|-----------|----------------|---------------|----------------|-----------|----------------|---------------|-----------|-----------|
| | kg | (充足率) | g | (充足率) | kg (充足率) | | | | |
| A 区 | 5.8 ± 0.4 | (70.3 ± 3.3) | 778.7 ± 56.6 | (92.4 ± 6.3) | 4.1 ± 0.3 | (101.6 ± 4.9) | 554 ± 48.6 | 1.8 ± 1.7 | 3.2 ± 1.1 |
| B 区 | 7.9 ± 0.4 | (104.3 ± 7.1) | 761.0 ± 79.6 | (90.7 ± 7.4) | 5.4 ± 0.3 | (77.2 ± 4.5) | 445.3 ± 72.4 | 2.9 ± 0.2 | 6.7 ± 0.3 |
| C 区 | 7.6 ± 0.9 | (108.1 ± 10.3) | 987.5 ± 166.4 | (159 ± 27.8) | 5.2 ± 0.8 | (105.4 ± 13.8) | 771.2 ± 139.2 | 1.9 ± 0.3 | 2.5 ± 0.4 |
| D 区 | 8.8 ± 1.1 | (115.1 ± 30.9) | 813.5 ± 301.9 | (128.2 ± 28.5) | 6.0 ± 0.9 | (121.5 ± 24.9) | 573.7 ± 96.69 | 2.7 ± 0.7 | 4.7 ± 0.9 |



; 受胎牛、 不受胎牛

図 2 飼料中 CP 充足率、NFC/DIP と受胎率の関係

表 3 各区の受胎率 (妊娠鑑定 60 日)

| | 移植頭数 | 受胎頭数 | 受胎率 |
|------------|-----------|----------|--------------|
| A 区 | 2 | 0 | 0.0c |
| B 区 | 7 | 1 | 14.3c |
| 小計 | 9 | 1 | 11.1cd |
| C 区 | 12 | 6 | 50.0b |
| D 区 | 10 | 9 | 90.0a |
| 小計 | 22 | 15 | 68.2e |

ab;p<0.05,ac;p<0.01;de;p<0.01

表 4 各群の BUN、NH₃ 値の推移

| | BUN(mg/dl) | | | NH ₃ (μg/dl) | | |
|-----|------------|--------------|-------------|-------------------------|--------------|--------------|
| | 発情日 | 移植日 | 28 日目 | 発情日 | 移植日 | 28 日目 |
| A 区 | 21.0 ± 1.4 | 12.0 ± 0 a | 11.5 ± 0.7 | 91.5 ± 48.8 | 118.0 ± 0 | 68.0 ± 26.4 |
| B 区 | 15.9 ± 2.5 | 6.9 ± 2.1 | 10.2 ± 2.9a | 139.4 ± 47.2 | 169.0 ± 66.5 | 151.1 ± 1.4 |
| C 区 | 13.9 ± 3.3 | 16.2 ± 5.8 b | 16.4 ± 5.8b | 133.4 ± 39.9 | 201.2 ± 94.5 | 167.7 ± 62.3 |
| D 区 | 13.6 ± 3.1 | 11.3 ± 2.9 | 11.3 ± 4.5 | 153.3 ± 33.4 | 124.4 ± 28.7 | 162.0 ± 94.9 |

ab;p<0.05

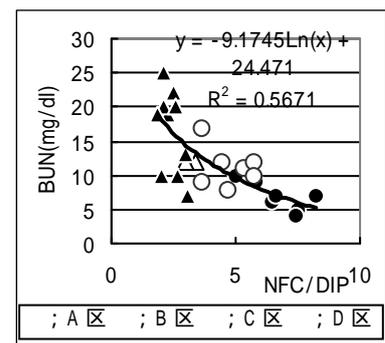


図 3 各群の BUN と飼料中 NFC/DIP の関係

参考 体重 350kg、DG0.9 の牛における給与メニューの 1 例

| 給与メニュー | | | 充足率(%) | | | NFC/DIP |
|------------|-------------|----------|--------|-------|-------|---------|
| グラスサイレ - ジ | 乳牛育成用配合飼料** | とうもろこし圧片 | DM | TDN | CP | |
| 8kg | 1.2kg | 1.2kg | 116.0 | 110.6 | 149.7 | 4.0 |

*グラスサイレ - ジ; 乾物 82.9%、TDN 61.0%(DM 中%)、CP 14.5%(DM 中%)を使用

**乳牛育成用配合飼料は、DM88%、CP17%、TDN74%を使用