



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 2, 2015 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 2, 2015
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



**РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ НА ЖЕНСКИ ГОВЕДА ЗА РАЗПЛОД ОТ ПОРОДАТА
РОДОПСКО КЪСРОГО ГОВЕДО. ИНДЕКСИ НА ТЕЛОСЛОЖЕНИЕТО
GROWTH AND DEVELOPMENT OF FEMALE CATTLE OF THE RHODOPE
SHORTHORN CATTLE BREED. BODY CONSTITUTION INDICES**

**Радка Малинова*, Васил Николов
Radka Malinova*, Vasil Nikolov**

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: radka.v.malinova@gmail.com

Abstract

The study was conducted in 2011–2013. It included 252 female *Rhodope Shorthorn* cattle from 35 farms located in four regions of the main area of the breed – the Central and Eastern Rhodopes. To study the growth and development of the animals of 5 age groups – from 1 to 5 years of age, measurements of the exterior traits were done. It was found that with age no significant changes in the body mass index and the bone development index occurred - in all periods the index of the body mass remained unchanged and the bones were relatively well-developed. The indices of massiveness and body extension grew more significantly after the 3rd year of age. From one to two years of age the front part of the body developed better than the rump and from the 2nd to the 5th year – the croup was developing at a faster rate than the chest. During the same period the chest grew more in width, than in depth. In general, significant changes in the body proportions occurred between the 1st and the 2nd year, therefore mating of heifers in that period was not desirable.

Key words: cattle, autochthon breed, growth, development.

ВЪВЕДЕНИЕ

Животните се заплождат за пръв път, когато достигнат стопанска (развъдна) възраст, която се определя основно от телесното развитие (Nikolov et al., 2012). Авторът отбелязва, че юничките от породите за мляко и комбинираните породи се включват в разплод, когато достигнат 65–70% от живата маса на завършилите растежа си крави от същата порода, при породите за месо процентът е по-нисък – 55–65%. Препоръчителната възраст на първо отелване при породите за мляко е: 23–25 месеца за Холщайн

Фризийското говедо (Cooke, 2013), 24 месеца за Джерсея (Hare et al., 2006), 28 месеца за Айшира (Hare et al., 2006). Szabó et al. (2016) съобщават, че средната възраст за първо отелване на някои основни месодайни породи в Унгария е: 2,4 години за Абердин Ангуса; 2,2 – за Херефорда; 2,9 г. – за Лимузина и Шаролето; 3,8 г. – за автохтонното Унгарско сиво говедо.

Според Minish и Fox (1979 г.) за прогнозиране на достигането на полова зрялост при говедата може да се използват телесните измервания, а Nikolov (2012) отбелязва, че екстериорът е източник на информация за протичането на онтогенезата, за възможността за по-нататъшно използване на животното. Във Франция в рамките на три години в областите Франш-Комте, Бургундия, Рона-Алпи, Оверн и Лоара са водени проучвания относно обхвата на гърдите при породата Монбелиард като най-обективен показател за определяне на най-подходящия момент от развитието на животните при възраст за първо заплождане и отелване (EBM, 2014).

При автохтонната порода *Родопско късорого говедо* изследванията на растежа и развитието са твърде ограничени. В миналото са правени отделни проучвания на основните екстериорни особености на породата (Slavov & Totev, 1954; Tsonev & Vasilev, 1962). Nikolov (2012) описва животните като дребни, със средна височина при холката 104,2 cm, коса дължина – 125,0 cm, обхват на гърдите – 146,4 cm. Единственото проучване на растежа е проведено преди около 50 години в КОС – Смолян от Vasilev (1968). Същият автор (1970 а, б) проучва растежа на РКГ – кръстоски, за изучаване на възможностите за подобряването на продуктивните качества на породата.

Целта на нашето проучване е да проследим изменението на пропорциите на телосложението на женски говеда за разплод от породата РКГ в периода на активен растеж и формиране на продуктивността за търсене на оптимален период за първо заплождане.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването е проведено през 2011–2013 г. Включени са 252 женски животни от породата Родопско късорого говедо от 35 ферми, разположени в 4 региона на основния ареал на породата, Централни и Източни Родопи – Смолянски, Златоградски, Хасковски и Кърджалийски. За проучване на растежа и развитието са снети екстериорни измервания на животни от 5 възрастови групи – съответно на 1- (N-5), 2- (N-8), 3- (N-44), 4- (N-20) и 5- и повече (N-176) годишна възраст. За снемане на измерванията са използвани стандартните зоотехнически уреди: цок на Лидтин, пергел на Вилкенс и мерителна лента. На базата на измерванията са изчислени основни индекси на телосложението по формулите, приведени в таблица 1.

Данните са обработени чрез многофакторен дисперсионен анализ, като линейният модел имаше следният общ статистически вид: $Y_{ij} = \mu + R_i + A_j + RA_{ij} + e_{ij}$; където: Y_{ijk} е векторът на наблюдение; μ – общата средна константа; R_i – фиксираният ефект на региона (4); A_i – фиксираният ефект на възрастовата група (5); A_{ij} – случайният ефект на j -тата възрастова

група в рамките на i-тия регион; e_{ij} – остатъчната варианса. За обработка на данните е използван специализиран софтуер IBM SPSS.

Таблица 1. Основни индекси на телосложението при говеда
(по Николов и др., 2012)
Table 1. Main body constitution indices in cattle (Nikolov et al., 2012)

№	Индекс/Index	Формула/Formula
1	За дългокракост/ Of leg length	(Височина при холката – Дълбочина на гърдите)/Височина при холката*100/ (Height at withers - Depth of chest)/ Height at withers*100
2	За разтегнатост на тялото/ Of body extension	Коса дължина на тялото/ Височина при холката*100/ Oblique length of body/Height at withers*100
3	За масивност/ Of massiveness	Обхват на гърдите/Височина при холката*100 Range of chest/Height at withers*100
4	Развитие на костите/ Of bone development	Обхват на свирката/Височина при холка*100/ Range of shin–bone/Height at withers*100
5	Сбитост/ Of compactness	Обхват на гърдите/ Коса дължина на тялото*100/ Range of chest/Oblique length of body*100
6	Гръден/ Chest	Широчина на гърдите/ Дълбочина на гърдите*100/ Width of chest/Depth of chest*100
7	Надстроеност/ Of body mass	Височина при кръстеца/ Височина при холката*100/ Height at hook bone/Height at withers*100
8	Тазо-гръден/ Pelvis & chest	Широчина на гърдите/Широчина при задхълбочните възвишения*100/ Width of chest/Width of croup behind hips*100

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Индексите на телосложението характеризират пропорциите на тялото чрез съотношението между отделни телесни измерения.

При говедата обикновено се изчисляват 8–13 индекса, характеризиращи дълбочината и широчината на тялото, развитието на гръдния кош, крупата, костите (Nikolov & Karamfilov, 2014).

В таблица 2 са представени осем основни индекса на телосложението при проучените от нас животни и динамиката на техните стойности с възрастта.

Таблица 2. Възрастово изменение на индексите на телосложението при женски животни за разплод от породата Родопско късорого говедо (LS ± SE)

Table 2. Age change of the indices of body constitution in breeding females

Индекс/Index	Възrastови групи/Age group				
	1	2	3	4	5
Надстроеност/ Of body mass	103,9 ± 1,63	104,5 ± 1,05	105,2 ± 0,82	104,0 ± 0,90	104,6 ± 0,25
За масивност/ Of massiveness	135,8 ± 3,39	137,6 ± 2,18	137,4 ± 1,71	140,1 ± 1,87	142,3 ± 0,53
За разтегнатост на тялото/ Of body extension	116,8 ± 3,58	115,0 ± 2,31	114,0 ± 1,81	121,8 ± 1,97	118,9 ± 1,35
За дългокракост/ Of leg length	50,1 ± 1,44	48,0 ± 0,93	48,3 ± 0,73	48,5 ± 0,79	47,0 ± 0,55
Тазо-гърден/ Pelvis & chest	64,3 ± 4,74	76,4 ± 3,05	73,2 ± 2,40	70,3 ± 2,317	69,7 ± 0,74
Гърден/ Chest	45,7 ± 3,43	51,6 ± 2,21	52,0 ± 1,74	51,3 ± 1,88	51,1 ± 0,53
Сбитост/ Of compactness	116,6 ± 3,66	120,2 ± 2,36	120,8 ± 1,85	115,2 ± 2,01	118,0 ± 0,57
Развитие на костите/Of bone development	13,7 ± 0,44	13,4 ± 0,29	13,7 ± 0,22	13,9 ± 0,24	13,6 ± 0,16

Животните от отделните региони не са се отличавали достоверно по изменението на надстроеността (табл. 3). Разгледана самостоятелно, областта е достоверен източник на вариране на индекса, но в рамките на възрастовата група не влияе. В този аспект достоверното влияние на областта най-вероятно се дължи на неравномерния брой на животните от отделните възрастови групи по региони.

Освен при РКГ (105,4) и при Българското родопско говедо (104.5%) (Nikolov, 2012) надстроеност на тялото е установена при Монбелиарда (Nikolov & Karamfilov, 2014), Симентала и симентализираните породи (Naymanov & Papusha, 2011), Херефорда (104 – 104.5%) (Salihov, 2013) и др.

Според Nikolov (2012) е възможно надстроеността при РКГ да се дължи на повсеместно недохранване на младите животни поради оскъдната фуражна база в планината. По този начин следнаталната онтогенеза не протича нормално и при част от възрастните животни се забелязват определени черти на инфантилизъм, сред които е и надстроеността.

В допълнение към негативното влияние на оскъдното хранене е и това на ранното заплождане. В друго наше проучване (Malinova & Nikolov, 2013) установихме, че първият пик на заплождане при РКГ е още през първия размножителен сезон, когато юничките са на 14–15 месеца, но телета се заплождат и на по-ранна възраст. От приведените в таблица 2 данни се

вижда, че ранното заплождане съвсем не е подходящо за породата. Особено показателни в това отношение са индексите за масивност, дългокракост и тазо-гръдният индекс.

Таблица 3. Влияние на възрастта и географската област върху развитието на говеда от породата Родопско късорого говедо

Table 3. Influence of age and geographical area of the development of the cattle breed Rhodope Shorthorn cattle

Индекс/Index	F-критерий и степен на достоверност		
	Област	Възрастова група	Област във възрастова група
Надстроеност/Of body mass	2,370*	0.299	1.172
За масивност/Of massiveness	1,682	3.339*	1.891*
За разтегнатост на тялото/ Of body extension	6,901***	5,049**	2.289*
За дългокракост/Of leg length	2,895*	1,758	0,668
Тазо-гръден/Pelvis & chest	0.551	1.953	0.244
Гръден/Chest	1,856	0.499	0.452
Сбитост/Of compactness	7,132***	1.254	1.566
Развитие на костите/ Of bone development	0.715	0.485	1.633

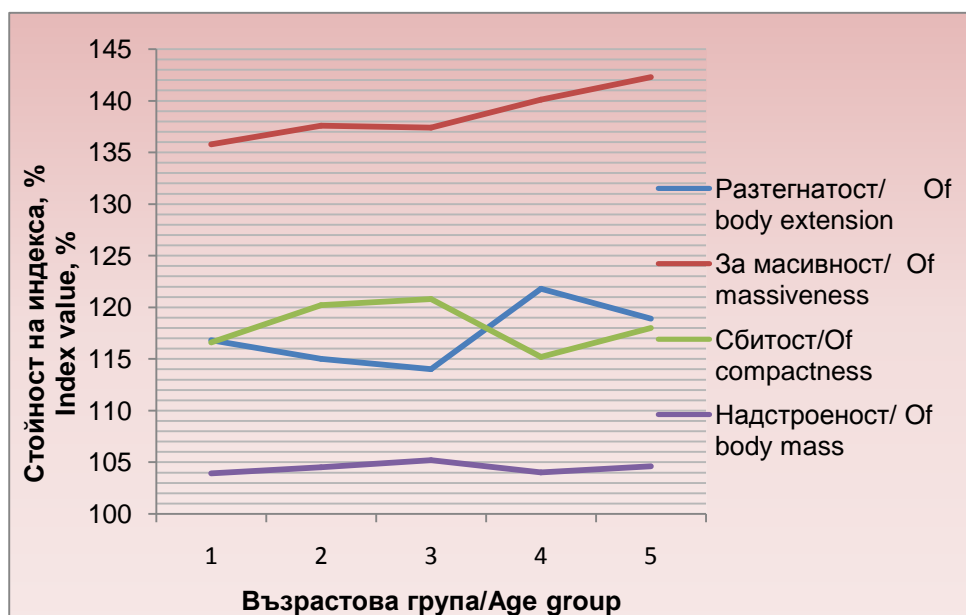
Индексът за масивност има безспорно значение за оценка на правилното протичане на постембрионалната онтогенеза. При изследваните от нас животни с възрастта масивността достоверно нараства (фиг. 1), като при едногодишните животни обхватът на гърдите превъзхожда височината при холката с 35,8%, а при петгодишните разликата е 42,3%.

Сходни резултати при динамиката на този индекс е установил Karamfilov (2015) при породата Монбелиард. Авторът съобщава, че от 6-месечна до зряла възраст индексът нараства с 23.6%, като динамиката е поинтензивна през първите 18 месеца.

Индексът за масивност, заедно с този за разтегнатост на тялото, са сред малкото, които не само достоверно се изменят с възрастта, но единствени се повлияват от региона (табл. 3). Това демонстрира значението на региона за нормалния растеж и развитие на животните от породата РКГ в следродилния период. Най-масивни са животните от Смолянска област, а най-разтегнати – от Хасковска.

През първите три проучвани периода индексът за разтегнатост на тялото практически не се променя (фиг. 1), а след това достоверно нараства (табл. 2). Най-големи разлики са констатирани между 3- и 4-годишна възраст – 6,8%. Ниска динамика на индекса за разтегнатост е установил и Karamfilov

(2015) при породата Монбелиард. Той съобщава, че увеличаването на дължината на тялото спрямо височината е по-чувствително след 12-месечна възраст, но интензивността на изменение е сравнително слаба. За периода от 6 до 40–45 месеца индексът за разтегнатост се увеличава едва с 5,5%.



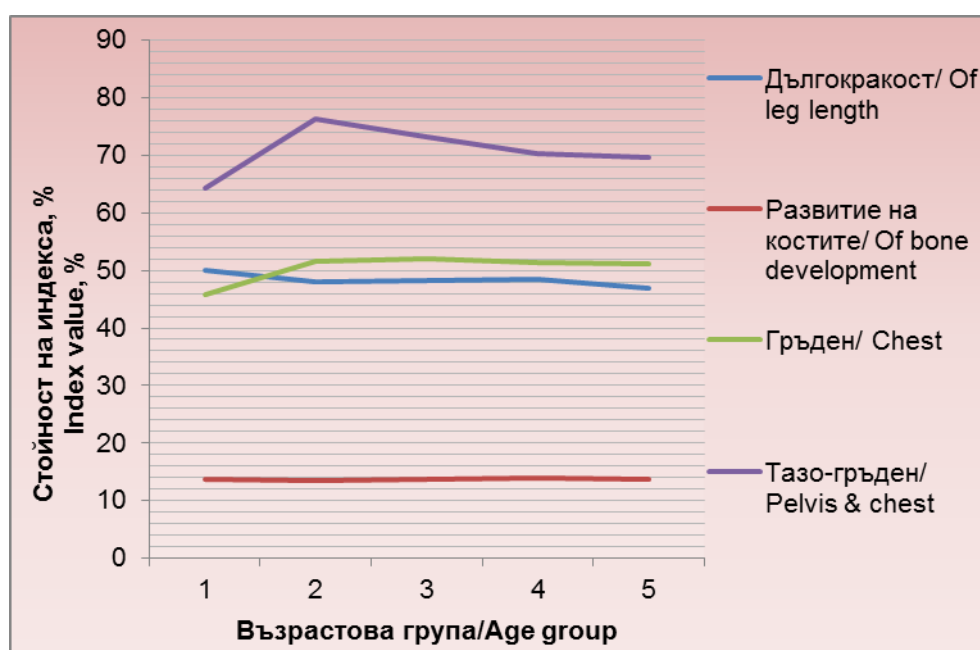
Фиг. 1. Динамика на изменение на индексите за разтегнатост, масивност, сбитост и надстроеност през периода на растеж – от 1- до 5-годишна възраст

Fig. 1. Dynamics of change in the indices of body extension, massiveness, compactness and body mass during growth - 1 to 5 years old

Индексът за разтегнатост на тялото при кравите на петгодишна възраст е 118,9 (табл. 2), което го прави по-близък до този за комбинираните породи – 119–120% (Lushtenko et al., 2009). Сходни стойности на индекса са наблюдавани обаче при Черношареното – 120.1-121.9 (Homushko, 2012) и при Българското родопско говедо – 120.8% (Nikolov, 2012).

Индексът за дългокракост дава информация за нормалното протичане на онтогенезата от формиране на ранния плод до завършване на растежа – много високият индекс е показател за инфантилизъм, а много ниският – за ембрионализъм (Nikolov & Karamfilov, 2014). При проучената от нас популация с възрастта дългокракостта намалява, като динамиката е сравнително слаба (фиг. 2). Изменението между 1- и 5-годишна възраст е 6,2%, като между повечето периоди е в рамките на статистическата грешка.

За по-значителна динамика на индекса съобщава Karamfilov (2015), който е установил, че при породата Монбелиард разликата между животните в зряла възраст и телетата на шест месеца е 17.2%. Резултатите от нашето наблюдение са сходни с установените от Vasilev (1968), който е установил, че с нарастване на възрастта стойността на индекса на дългокракост намалява, като достига до 46,8% при 5-годишните.



Фиг. 2. Динамика на изменение на индексите за дългокракост, развитие на костите, гръден и тазо-гръден индекс през периода на растеж – от 1- до 5-годишна възраст

Fig. 2. Dynamics of change in the indices of leg length, bone development, chest and pelvis & chest during growth – 1 to 5 years old

Показателен за годността на животните за разплод до голяма степен е и тазо-гръдният индекс. Той показва равномерността в развитието на гръдите и крупата. При изследваните от нас едногодишни телета широчината на гръдите е около 64% от широчината на крупата при задхълбочните възвишения.

От 1- към 2-годишна възраст гръдите се развиват с изпреварващи темпове и стойността на индекса нараства с 18,8%. След този период настъпва обрат – започва изпреварващо развитие на крупата, свързано с нормалното възпроизводство при женските животни.

За пропорционалното развитие на гръдния кош се съди по гръдния индекс. При женските телета за разплод от породата РКГ между едногодишна

и двегодишна възраст гърдите нарастват по-скоро на широчина, отколкото на дълбочина – стойностите на гръдния индекс от първа към втора възрастова група нараства средно с 12,9%. В следващите възрастови групи се наблюдават незначителни изменения в стойностите на индекса (фиг. 2), което е свидетелство за паралелно изменение на широчината и дълбочината на гърдите. За развитие на гърдите се съди и по индекса за сбитост. Той показва съотношението на обхвата на гърдите спрямо косата дължина на тялото.

При едногодишните телета обхватът на гърдите превъзхожда косата дължина на тялото с 16,6% (табл. 2). При говедата на 2- и 3-годишна възраст гръдният кош се развива по-добре в сравнение с осевия скелет и стойността на индекса нараства, но през следващите години процесът е обратен и стойностите намаляват. При завършилите растежа си животни сбитостта е близка до тази при млечните породи – БРГ – 118.4 (Nikolov, 2012), при Черношареното говедо – 118.6 – 120.7% (Homushku, 2012).

В периода на растежа през постнаталната онтогенеза при говедата от породата РКГ не се наблюдава изнежване или загрубяване на костната система. Индексът за развитие на костите се изменя неравномерно, а динамиката е в рамките на статистическата грешка (табл. 2).

ИЗВОДИ

1. При говедата от породата РКГ с напредване на възрастта от 1 към 5 години не се наблюдават съществени изменения в надстроеността на тялото и развитието на костите – през всички периоди тялото остава надстроено, а костите са сравнително добре развити.

2. Масивността и разтегнатостта на тялото нарастват по-значително след 3-годишна възраст.

3. От 1- към 2-годишна възраст предната част на тялото се развива по-добре от задната, а от втората до петата крупата се развива с изпреварващи темпове спрямо гърдите. През същите периоди гърдите нарастват повече на широчина, а след това – на дълбочина.

4. Като цяло по-значителни промени в пропорциите на тялото протичат между 1- и 2-годишна възраст, поради което заплождането на юниците в този период не е желателно.

REFERENCES

Vasilev, A., 1968. Rastezh na Rodopskoto kasorogo govedo v KOS Smolyan, Zhivotnovadni nauki, V., №4, 49–58.

Vasilev, A., 1970a. Prouchvane varhu rastezh na krastoski ot I pokolenie mezhdu Rodopski kravi i bitsi ot Sofiyskoto kafyavo govedo. I Saobshtenie, Vaprosi na razvazhdaneto na selskostopanskite zhivotni, Sofia, Izdatelstvo na Balgarska akademia na naukite, 63–69.

Vasilev, A., 1970b. Prouchvane varhu rastezh na triporodni krastoski mezhdu Rodopskoto, Sofiyskoto kafyavo i Dzherseyskoto govedo v KOS Smolyan.

II Saobshtenie, Vaprosi na razvazhdaneto na selskostopanskite zhivotni, Sofia, Izdatelstvo na Balgarska akademia na naukite, 71–79.

Karamfilov, S., 2015. Razrabotvane na selektsionen indeks za porodata Monbeliard, otglezhdana v Bulgaria, Doktorska disertatsia, Agraren universitet – Plovdiv, 170 s.

Lushtenko, A.E., T.G. Chernogortseva, S.V. Bodrova, N.M. Babkova, 2009. Razvedenie selyskohozyaystvennih zhivotnih. Elektronniy uchebno-metodicheskiy kompleks, http://www.kgau.ru/distance/zif_03/razvedenie-110401/index.html.

Malinova, R., V. Nikolov, 2013. Populatsionen i reproduktivnen status na kontroliranata chast na porodata Rodopsko kasorogo govedo. Agrarni nauki, V 5, 13: 107–111.

Naymanov, D.K., N.V. Papusha, 2011. Osobennosti rosta i razvitiya simmentalyskih telok v usloviyah plemennogo hozyaystva TOO «Batalinskoe» http://www.rusnauka.com/6_NITSHB_2011/Veterenaria/2_79939.doc.htm.

Nikolov, V., 2012. Rodopskite brahitserni goveda, Akademichno izdatelstvo na Agraren universitet – Plovdiv, 2012.

Nikolov, V., D. Penkov, P. Batsalov, V. Koprivlenski, Hr. Hristev, R. Ivanova, Hr. Yancheva, S. Alragub,i 2012. Tehnologia na govedovadstvoto, Plovdiv, Akademichno izdatelstvo na Agraren universitet – Plovdiv, 19, 23.

Nikolov, V. S. Karamfilov, 2014. Prouchvane varhu eksteriora na kravi ot porodata Montbelird. Indeksi na teloslozhenieto, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 17, 5, 1139–1153.

Salihov, A.R., 2013. Osobennosti eksteryera Gerefordskogo skota avstraliyskoy selektsii. Rossiyskiy elektronnyy nauchnyy zhurnal.

http://journal.bsau.ru/directions/16-00-00-veterinary-science/index.php?ELEMENT_ID=144.

Slavov, T., Totev, S., 1954. Porodno razpredelenie na govedata, ovtsete i svinete v Bulgaria, BAN (Trudove na instituta po zhivotnovadstvo), 81 s.

Homushku, Ch.M., 2012. Otsenka korov Cherno-pestroy porodi po tipam teloslozhenia i ih harakteristika po biologichiskim i produktivnim priznakam, Avtoreferat dissertatsii k.b.n., Dubrovitsi, 19 s.

Tsonev, P., A. Vasilev, 1962. Rodopskoto kasorogo govedo i rezultati ot krastosvaneto mu sas Sofiysko kafyavo govedo, Sofia, Zemizdat, 124 s.

Cooke, J., Zhangrui Cheng, Nicola E. Bourne, D. Claire Wathes, 2013. Association between growth rates, age at first calving and subsequent fertility, milk production and survival in Holstein-Friesian heifers, Open Journal of Animal Sciences 3, 1–12.

EBM – Étude barymétrique Montbéliarde, 2014.

(<http://www.fidocl.fr/content/mesure-du-tour-de-poitrine-des-genisses-montbeliardes-des-reperes-simples-pour-verifier-les>).

Hare, E., H.D. Norman, J.R. Wright, 2006. Trends in calving ages and calving intervals for dairy cattle breeds in the United States, Journal of Dairy Science, Volume 89, Issue 1, January 2006, Pages 365–370.

Minish, G. L. and D. G. Fox. 1979. Beef production and management. Reston Publishing Company Prentice-Hall, Reston, VA, USA, pp. 74–75.

Szabó, F., I. Dákay, D. Márton, Z. Benedek, M. Török, Z. Lengyel, 2016. Age at first calving and the longevity of beef cows., Anim. Sc., H-8360, p: 16.