

ОСВЕТЛЕНИЕ ЗА ЖИВОТНИ

БРОЙ 1

2008 година



„ИРА – Д” ООД
Гр. Пазарджик

Ул. Мильо войвода 12
Тел./факс 034 / 44 13 35
Тел./факс 034 / 44 28 53
Тел. 034 / 918674

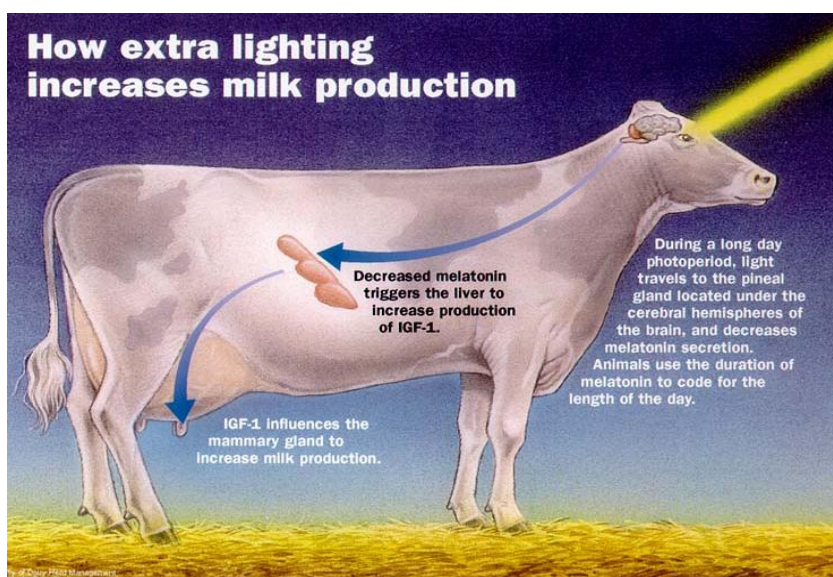
Iradood_offic@abv.bg
www.ira-d-bg.com

Осветление на животни за повишаване производителността на месо и мляко

1. Биологично действие на светлината върху животните
2. Приложение на светлината при крави и кози и икономически анализ
3. Производство на месо
4. Нашето място във вашия светлинен проект

1. Биологично действие на светлината върху животните.

В очната ретина са разположени светлинни рецептори. Облъчени от светлината те изпращат информация до мозъка а той блокира ензим в епифизичната жлеза, който се използва в синтеза на melatonin. По този начин продължителността на деня регулира нивото на melatonin в кръвта. От своя страна концентрацията на Melatonin влияе върху производството на някои хормони в кръвта, например инсулин /IGF-1/ фактор на растежа-1.



Тази биологична връзка може да се формулира по следния начин:

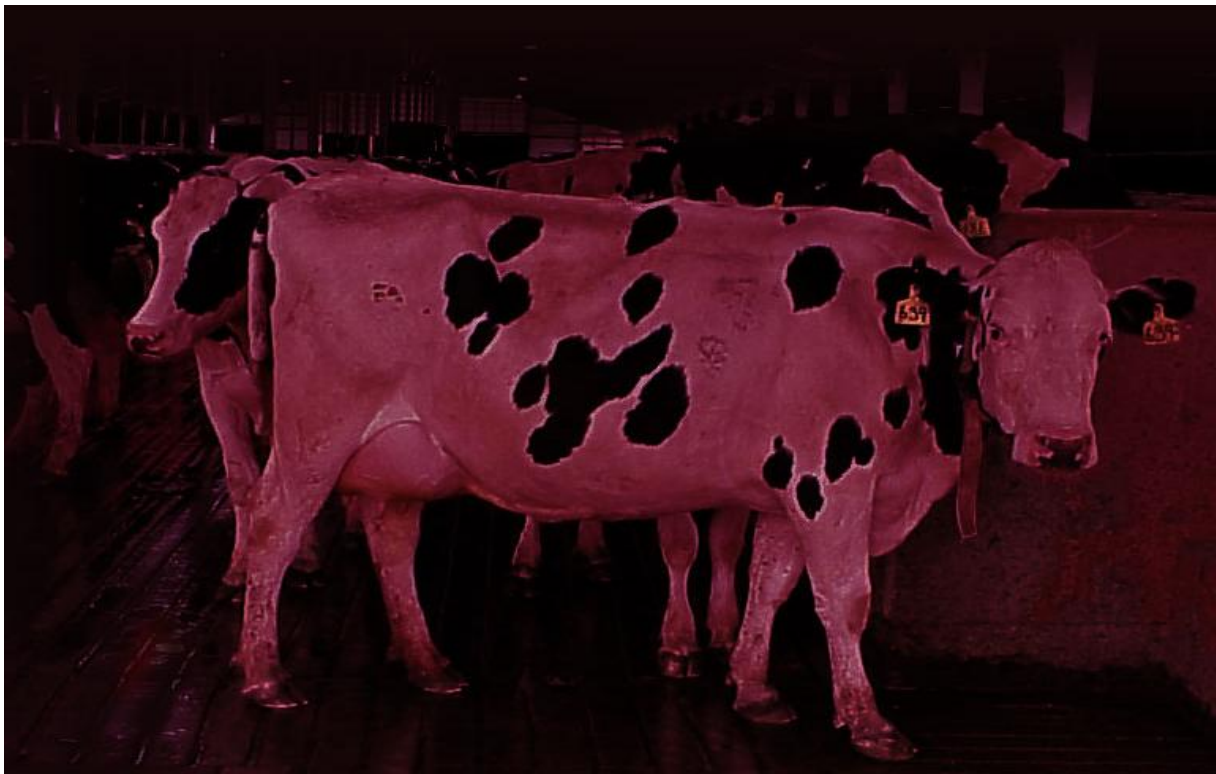
Дълъг светлинен период – ниско съдържание на melatonin- високо съдържание на инсулин /IGF-1/ фактор на растежа-1 - увеличаване на млекоотделяне и растеж.

Къс светлинен период - високо съдържание на melatonin- ниско съдържание на инсулин /IGF-1/ фактор на растежа-1 - намаляване на млекоотделяне и растеж.

Важно:

Тъмния период от денонощието е необходим да отбележи края на цикъла от 24 часа и да поддържа въздействието на фотопериода върху животното. Постоянното осветяване не довежда до по-добри резултати!!!

Абсолютния мрак може да се замени с лека червена светлина, която животното възприема като нощна светлина. Този ефект може да се използва когато фермера желае да наблюдава поведението на кравите и през нощта.



Референция:

проф. Др. Geoffrey E. Dahl Oregon State University

Публикация Септември 2001

2. Приложение на светлината при крави и кози и икономически анализ

2.1 Технология на приложение

Производството на мляко може да бъде увеличено чрез допълнително облъчване със светлина. Фотопериода се дефинира чрез продължителност в рамките на 24 часа от денонощието. Дълъг ден на фотопериод /LDPP/ се дефинира с 16-18 часа продължителност на светлата част, продължена от 6-8 часа тъмен ден. Къс ден /SDPP/ се дефинира с 8 часа светла част последвана от 16 часа тъмна част. В практиката къс светлинен ден е винаги по-малко от 12-13 часа светлина.

В периода на млякодаване през LDPP, допълнителния добив на мляко е от 8% до 15% (средно на ден е 2,5 кг./крава/ден). Това количество е на базата на тяхното нормално млекодаване. Периода LDPP започва непосредствено след раждането на телето и достига пълното количество на млекоотдаване след 3-4 седмици.



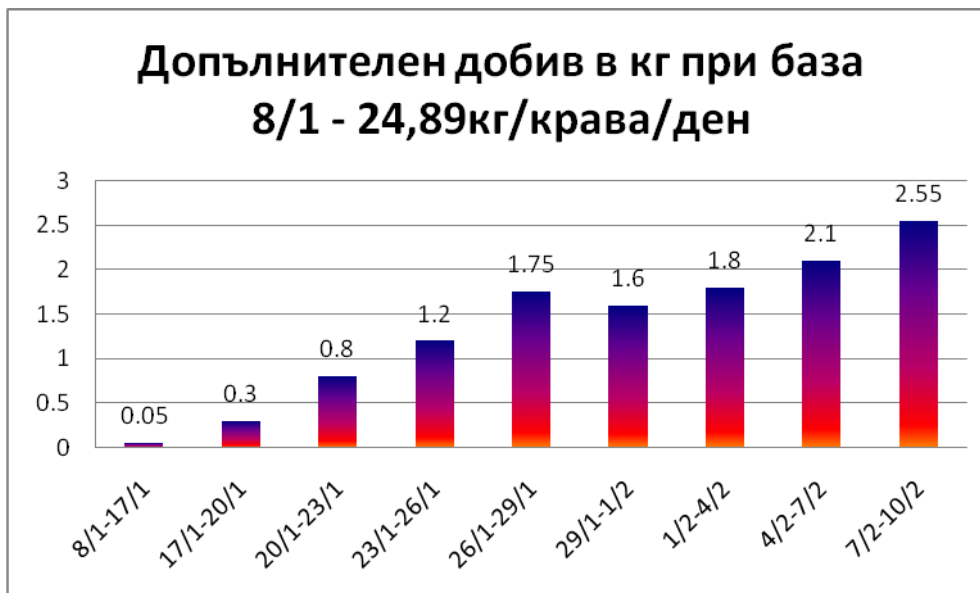
Референция:

Proceedings 42nd Florida Dairy Production Conference, Gainesville, May 3, 2005

Mr. Gelein Biewenga, изследовател в PV Lelystad (Холанска правителствена организация за изследване на млекодобив)



Получени резултати за допълнителен добив на мляко (кг/крава/ден) в Холандия в процес на програма за светлинно облъчване.



Светлинното облъчване през сухия период на млекодайки животни има съвсем други функции и затова за този период се предвижда други светлинни характеристики.

Посоки на въздействие на светлината върху млекодайки животни:

- Увеличаване на млекодобива.
- Подобряване на плодовитостта.
- Подобряване на храненето.
- Мазнини, протеини, соли, твърди частици в млекото не се променят.
- Получаване на същите резултати и през зимните дни.
- Подобряване на здравословното състояние.

2.2 Икономически анализ

2.2.1 Избор на вида осветително тяло:

В приложената по-долу таблица е показано сравнение между инвестицията необходима за изграждане на система за осветление на ферма с размер 41м дължина на 24м ширина за 100-110бр. крави.

		Fluorescent tubes	Metal Halide	High Pressure Sodium
Брой тела		92	17	12
Цена (euro)	Лампи	3.680,00	5.338,00	3.120,00
	Инсталац.материали	931,20	250,00	250,00
	Монтаж	2.089,00	986,00	696,00
Сума		6.700,20	6.574,00	4.066,00
ДДС (19%)		1.273,04	1.249,06	772,40
Total costs (€) incl. V.A.T.		7.973,24	7.823,06	4.838,40

Виждаме, че най добър резултат имаме при използване на натриеви лампи.

2.2.2 Анализ на печалбата при два случая на отглеждане на крави:

Table 1. Допълнителен приход от програма за светлинно управление в обор с 80крави в САЩ под наблюдение на проф. Др. **Geoffrey E. Dahl**, Department of Animal Sciences University of Illinois, Urbana .

Цена на мл-то a	\$14.00	\$13.00	\$12.00	\$11.00	\$10.00	\$9.00
Допл. Надой b	5 lb/2.5kg/	5lb	5lb	5lb	5lb	5lb
Допъл. Доход c	\$0.70	\$0.65	\$0.60	\$0.55	\$0.50	\$0.45
Храна d	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11
Електрич-во e	\$0.18	\$0.18	\$0.18	\$0.18	\$0.18	\$0.18
Тотал разход	\$0.29	\$0.29	\$0.29	\$0.29	\$0.29	\$0.29
Доход-разход	\$0.41	\$0.36	\$0.31	\$0.26	\$0.21	\$0.16
Допъл. Печ. За месец	\$984.00	\$864.00	\$744.00	\$624.00	\$504.00	\$384.00
Допълнител. Печалбе за 10месеца f	\$9,840.00	\$8,640.00	\$7,440.00	\$6,240.00	\$5,040.00	\$3,840.00

a Цена на млякото за 100lb=50кг

b Среден допълнителен добив от крава на ден.

c Допълнителен доход от крава на ден.

d Храната консумирана през допълнителния период на осветление за производство на 2,5кг мляко.

e Цена на електричеството през периода на светлинната програма 16 hr/day.

f Калкулирана печалба за 10месеца всяка година.

Table 2 . Допълнителен приход от програма за светлинно управление в обор с 250 крави в САЩ под наблюдение на проф. **Geoffrey E. Dahl** Department of Animal Sciences University of Illinois, Urbana .

Цена на мл-то а	\$14.00	\$13.00	\$12.00	\$11.00	\$10.00	\$9.00
Допл. Надой b	5lb /2.5kg/	5lb	5lb	5lb	5lb	5lb
Допъл. Приход c	\$0.70	\$0.65	\$0.60	\$0.55	\$0.50	\$0.45
Храна d	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11	\$0.11
Електрич-во e	\$0.04	\$0.04	\$0.04	\$0.04	\$0.04	\$0.04
Тотал разход	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15	\$0.15
Приход-разход	\$0.55	\$0.50	\$0.45	\$0.40	\$0.35	\$0.30
Допъл. Печ. За месец	\$4,125.00	\$3,750.00	\$3,375.00	\$3,000.00	\$2,625.00	\$2,250.00
Допълнител. Печалба за 10месеца f	\$41,250.00	\$37500.00	\$33,750.00	\$30000.00	\$26250.00	\$22500.00

а Цена на млякото за 100lb=50кг

б Среден допълнителен добив от крава на ден 5lb=2.5kg.

с Допълнителен доход от крава на ден.

д Храната консумирана през допълнителния период на осветление за производство на 2,5кг мляко.

е Цена на електричеството през периода на светлинната програма 16 hr/day.

ф Калкулирана печалба за 10месеца всяка година

3. Програма за стимулиране на растежа при месодайни животни.

3.1 Свине, овце, кози и телета:

3.2

Изхождайки от основния принцип за въздействие на светлината върху функционирането на живите организми и базирайки се на практиката в тази област, може да се каже че допълнителния прираст на месо е в порядъка от 10% до 15%.

Икономическия анализ за ефективността от използването на програма за допълнително осветяване е същия както при кравите и той също показва много добри резултати.



3.3 Птици носачки, бройлери

Резултати от прилагане на програма за светлинно стимулиране.

- Подтискане на канибализма.
- Повишава добива на яйца - програма за кокошки носачки /използва се червена и бяла светлина/.
- Отглеждане на бройлери /използване на синя и зелена светлина/
- Развъждане на птици /използване на зелена светлина /
- Намаляване разпространението на инфекции и зарази.



Референция:

1. Auchtung, T. L., P. E. Kendall, and G. E. Dahl. 2001. Bovine lymphocytes express prolactin receptor (PRL-R) mRNA: a potential mechanism for PRL effects on immune function. J. Anim. Sci. 79(Suppl. 1). Abstract #37.
2. Bilodeau, P. P., D. Petitclerc, N. St. Pierre, G. Pelletier, and G. J. St. Laurent. 1989. Effects of photoperiod and pair-feeding on lactation of cows fed corn or barley grain in total mixed rations. J. Dairy Sci. 72:2999-3005.
3. Chastain, J. 2000. Lighting in freestall barns. pp. 115-130 In: Proceedings of the Dairy Housing and Equipment Systems Conference, NRAES-129, Ithaca, NY.
4. Dado, R. G. and M. S. Allen. 1993. Continuous computer acquisition of feed and water intakes, chewing, reticular motility, and ruminal pH of cattle. J. Dairy Sci. 76:1589-1600.

4. Нашето място във вашата програма за светлинно стимулиране на животните

4.1 Проектиране на необходимата осветеност.

За да бъде постигнат желания резултат е необходимо да се гарантира необходимата осветеност за всеки вид животно и в зависимост от целта за тяхното отглеждане. Ние разполагаме с база данни за необходимата осветеност и програмен продукт за изчисляване на тази осветеност.

На следващата таблица е посочен примерен проект за осветление:

E_{min}: 153 lx E_{max}: 283 lx E_{gem}: 202 lx

E_{min}/E_{max}: 54.1 % E_{min}/E_{gem}: 75.7 %

Calculatievlak: (0.00 m, 32.55 m) - (21.00 m, 39.15 m)

153	188	174	185	245	282	245	185	174	188	153
155	184	175	186	247	281	247	186	175	184	155
153	185	176	187	246	283	246	187	176	185	153
153	188	174	185	245	282	245	185	174	188	153
155	184	175	186	247	281	247	186	175	184	155
153	185	176	187	246	283	246	187	176	185	153
153	188	174	185	245	282	245	185	174	188	153

6.60 m

21.00 m

4.2 Доставка на специализирани тела за осветление на животните.

- За крави, свине, кози и др. - тела с енергоспестяващи лампи и подходяща характеристика на разсейване на светлината.





- За кокошки носачки и бройлери, тела с енергоспестяващи лампи в подходящи за съответния процес цвят.
- Демируеми системи за регулиране мощността на лампите и светлинния поток, с цел да се постигне необходимата осветеност и реализация на икономия.



4.3 Икономически анализ

Икономическия анализ си поставя за цел изчисляване на реални приходи в резултат на изградената светлинна система за стимулиране.

В процеса на анализ се отчитат множество фактори, основни от които са:

- Инвестиция за осветителната система
 - Материали, монтаж,сервиз
- Разходи за електроенергия.
- Лихви по банков кредит
- Приходи от допълнително количество млеко, месо и яйца.

Икономическия анализ е основен момент в процеса за вземане на управленческо решение за изграждане на инсталация за светлинна стимулация на животните.

Нашата фирма, съвместно с нашите партньори от Холандия „ AGROLIGHT”, разполагаме с информация за световния опит в това направление. Използва се специален програмен продукт „ ILLINI PPC „ за изработване на проекта и изчисляване на ефективността от прилагане на посочената по-горе технология.

Изготвения от нас проект се основава на най - новите научни разработки и практически резултати за съответните видове животни и целта на тяхното отглеждане – мляко,месо, яйца.

Публикации:

Aharoni, Y., A. Brosh, and E. Ezra. 1999. Effects of heat load and photoperiod on milk yield and composition in three dairy herds in Israel. *Animal Sci.* 69:37-47.

Aharoni, Y., A. Brosh, and E. Ezra. 2000. ShortCommunication: Prepartum photoperiod effect on milk yield and composition in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 83:2779-2781.

Auchtung, T.L., and G.E. Dahl. 2004. Prolactin mediates photoperiodic immune enhancement: Effects of administration of exogenous prolactin on circulating concentrations, receptor expression, and immune function in steers. *Biol. Reprod.* 71:1913-1918.

Auchtung, T.L., P.E. Kendall, J. Salak-Johnson, T.B. McFadden, and G.E. Dahl. 2003. Photoperiod and bromocriptine treatment effects on expression of prolactin receptor mRNA in bovine liver, mammary gland and peripheral blood lymphocytes. *J. Endocrinol.* 179:347-356.

Auchtung, T.L., A.G. Rius, P.E. Kendall, T.B. McFadden, and G.E. Dahl. 2005. Effects of photoperiod during the dry period on prolactin, prolactin receptor and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 88: 121-127.

Auchtung, T.L., J.L. Salak-Johnson, D.E. Morin, C.C. Mallard, and G.E. Dahl. 2004. Effects of photoperiod during the dry period on cellular immune function of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87:3683-3689.

Dahl, G.E., B.A. Buchanan, and H.A. Tucker. 2000. Photoperiodic effects on dairy cattle: A review. *J. Dairy Sci.* 83:885-893.

Dahl, G.E., T.H. Elsasser, A.V. Capuco, R.A. Erdman, and R.R. Peters. 1997. Effects of long daily photoperiod on milk yield and circulating insulin-like growth factor-1 (IGF-1). *J. Dairy Sci.* 80:2784-2789.

Dahl, G.E., and D. Petitclerc. 2003. Management of photoperiod in the dairy herd for improved production and health. *J. Anim. Sci.* 81(Suppl. 3):11-17.

Karvetski, K.E., J.M. Velasco, E.D.Reid, J.L. Salak-Johnson, and G.E. Dahl. 2006. Behavioral time budget of dry cows: photoperiod alters distribution of maintenance behaviors. *J. Anim. Sci.* 84(Suppl. 1):In Press.

Kendall, P.E., T.L. Auchtung, K.S. Swanson, R.P. Radcliff, M.C. Lucy, J.K. Drackley, and G.E. Dahl. 2003. Effect of photoperiod on hepatic growth hormone receptor 1A expression in steer calves. *J. Anim. Sci.* 81:1440-1446.

Miller, A.R.E., L.W. Douglass, R.A. Erdman, and G.E. Dahl. 2000. Effects of photoperiodic manipulation during the dry period of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 83:962-967.

Miller, A.R.E., E.P. Stanisiewski, R.A. Erdman, L.W. Douglass, and G.E. Dahl. 1999. Effects of long daily photoperiod and bovine somatotropin (Trobtest®) on milk yield in cattle. *J. Dairy Sci.* 82:1716-1722.

Peters, R.R., L.T. Chapin, R.S. Emery, and H.A. Tucker. 1981. Milk yield, feed intake, prolactin growth hormone, and glucocorticoid response of cows to supplemental light. J. Dairy Sci. 64:1671-1678.

Plaut, K., D.E. Bauman, N. Agergaard, and R.M. Akers. 1987. Effect of exogenous prolactin administration on lactational performance of dairy cows. Domest. Anim. Endocrinol. 4:279-290.

Spicer, L.J., B.A. Buchanan, L.T. Chapin, and H.A. Tucker. 1994. Effect of 4 months of exposure to various durations of light on serum insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in prepubertal Holstein heifers. J. Anim. Sci. 72(Suppl. 1):178. (Abstr.)

Интернет адреси:

www.schreder.com

Agrilight b.v. is affiliated to the Schröder Group GIE, expert in the field of lighting for urban, road, sports and industrial environments

<http://www.cps.gov.on.ca/english/plans/E5000/5602/5602L.pdf>

Extensive information on the possibilities of the different lighting schedules available for broilers and layers

<http://www.cobb-vantress.com/library.asp?show=library&target=TechFocus>

Cobb-Vantress website with information on lighting programs for broilers and broiler-breeders

<http://www.livestocktrail.uiuc.edu/photoperiod/>

(Website of professor Geoff Dahl, who did a lot of research on the influence of light on dairy cattle)

<http://www.agrinutrition.com/art00031.shtml>

Manual from a U.S. Dairy Consultant for a lighting program with 150 - 200 lux in a Dairy Barn

http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/info_photoperiod.html

Summary of a study on the relation between lighting and management of dry cows by Jack Rodenburg (OMAF)

<http://www.moomilk.com/archive/prod-18.htm>

More information on lighting dairy cows, with example calculations of the economical feasibility

<http://extension.oregonstate.edu/catalog/html/pnw/pnw551/>

Explanation of all the different aspects of lighting dairy cows and heifers