

COMPARAÇÃO ENTRE MONTA NATURAL E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM SUÍNOS¹

PAULO ROBERTO S. DA SILVEIRA², JORGE MUNARI³,
JURIJ SOBESTIANSKY e IVO WENTZ⁴

RESUMO - Foram analisados dados referentes a 974 leitegadas, dentre as quais 78,33% foram geradas por inseminação artificial e as restantes por monta natural, numa criação de porte industrial. As médias de leitões nascidos, nascidos vivos, peso ao nascer e número de leitões desmamados foram de $10,92 \pm 0,18$; $10,74 \pm 0,17$; $1,50 \pm 0,12$ e $9,31 \pm 0,17$ versus $10,58 \pm 0,11$; $10,41 \pm 0,10$; $1,54 \pm 0,09$ e $9,14 \pm 0,10$ para monta natural e inseminação artificial, respectivamente. Todos os contrastes entre as variáveis foram analisados pelo teste t de Student. Não se constataram significância ($P > 0,05$). Nas comparações isoladas das leitegadas obtidas pelos dois métodos na categoria de fêmeas de primeiro parto também não ocorreram diferenças significativas ($P > 0,05$); entretanto, na categoria de porcas pluríparas constatou-se significância estatística ($P < 0,01$) no total de leitões nascidos, nascidos vivos, e desmamados, a favor de porcas com monta natural.

Termos para indexação: reprodução, tamanho de leitegada.

COMPARISON BETWEEN NATURAL MATING AND ARTIFICIAL INSEMINATION IN SWINE

ABSTRACT - Data from 974 litters, being 78.33% produced by artificial insemination and 21.67% by natural mating, were analysed in order to compare the efficiency of the two methods. The data were collected in an industrial kind of swine operation. The average litter size at birth, piglets born, piglets born alive, individual piglets weight and number of pigs weaned were respectively 10.92 ± 0.18 ; 10.74 ± 0.17 ; 1.50 ± 0.12 and 9.31 ± 0.17 for natural mating and 10.58 ± 0.11 ; 10.41 ± 0.10 ; 1.54 ± 0.09 and 9.14 ± 0.10 for artificial insemination. All of the contrasts between the parameters were analysed through the Student t-test and were not significant ($P > 0.05$). First parity sows had no significant ($P > 0.05$) differences between the two methods compared, but the pluriparous sows, naturally mated, had a significantly better performance ($P < 0.01$) as for litter size at birth, piglets born alive and pigs weaned.

Index terms: reproduction, litter size.

INTRODUÇÃO

Apesar das dificuldades que comparativamente apresenta com relação à espécie bovina, especialmente pelo curto período de conservação do sêmen e detalhada detecção do momento de inseminar, a inseminação artificial (IA) no suíno é hoje uma técnica bastante difundida e de comprovada eficiência, na maioria dos países que mantém índices elevados de produtividade em suinicultura.

Na Europa oriental, em algumas áreas, a IA é usada com pleno sucesso em grandes criações

comunitárias (Leman & Dziuk 1975). Na República Democrática Alemã, 76% das porcas foram inseminadas em 1976 (Topp & Mobius 1977). De acordo com Willems (1978), nos últimos tempos tem ocorrido uma grande expansão da IA de suínos em vários países da Europa ocidental.

Não obstante, uma das questões que se levantam quando se discutem as vantagens do uso da inseminação se refere ao tamanho das leitegadas produzidas por este método, comparativamente à monta natural (MN).

Existe na literatura muita divergência nas observações relacionadas com este aspecto. Stratman & Self (1962) não encontraram diferenças significativas na percentagem de concepção entre grupos de porcas cobertas natural e artificialmente no segundo dia do primeiro estro pós-desmame. Meding & Rasbech (1965) encontraram uma redução de 0,2 leitão no tamanho das leitegadas oriundas de

¹ Aceito para publicação em 14 de fevereiro de 1986.

² Méd.-Vet., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA), Caixa Postal D-3, CEP 89700 Concórdia, SC.

³ Méd. - Vet., Sadia Agropastoril Ltda, Rua Senador Atílio Fontana, 86, CEP 89700 Concórdia, SC.

⁴ Méd.-Vet., DMV, EMBRAPA/CNPISA.

IA, mas essa diferença não foi significativa. Borota (1969) também não encontrou diferenças significativas quanto ao tamanho de leitegadas, comparando estes dois métodos de reprodução onde a IA produziu 0,3 leitão a mais do que a MN.

Não foram encontradas diferenças no tamanho da leitegada entre IA e MN, quando se utilizou sêmen do dia (Meding & Rasbech 1970). McGloughlin (1976) observou que o tipo de cobertura (natural versus artificial) não afetou significativamente o tamanho da leitegada.

Por outro lado, Skjervold (1975) analisando dados de 85,799 leitegadas, relativos ao esquema norueguês de registro de leitegadas, concluiu que o número de leitões ao nascer foi significativamente inferior em 0,33 leitão na IA em porcas primíparas. Esta diferença aumentou para 0,65 na terceira e subsequentes parições em favor da MN. Moretti et al. (1975), analisando dados de 671 leitegadas de porcas e leitoas, encontraram uma diferença de 0,3 leitão a favor de fêmeas com cobertura natural. Segundo Ral (1977), o número de leitões nascidos de 1.725 porcas com cobertura natural foi de 11,49 versus 10,66 obtidos com 383 matrizes inseminadas artificialmente. Ral et al. (1977) encontraram diferenças significativas a favor da MN, comparando dados de 14.750 leitegadas em 109 rebanhos.

O presente trabalho tem por objetivo comparar resultados entre MN e IA, através da análise de dados reprodutivos obtidos em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Com o fim de comparar o tamanho de leitegadas oriundas de MN versus IA, foram analisados dados referentes a 974 leitegadas oriundas de porcas de primeiro ao quarto parto, no período de abril a dezembro de 1979, numa criação de porte industrial, em Santa Catarina. Deste total, 211 (21,66%) leitegadas foram geradas por MN, e 763 (78,33%) por IA. As porcas inseminadas eram das raças puras Landrace e Large White ou seus cruzamentos, mantidas em sistema de confinamento total.

As fêmeas submetidas à MN receberam duas montas com doze a catorze horas de intervalo. Os animais inseminados artificialmente receberam duas inseminações por cio, com intervalo de doze horas entre si, normalmente entre a décima quinta e trigésima hora do período de tolerância ao cachaço.

O sêmen foi coletado e conservado na propriedade, por períodos não superiores a 24 horas. O diluente utilizado para conservação do sêmen foi o de Plisko, também chamado Kiew (Haeger & Mäckle 1971), modificado segundo Simmet (1974), e a temperatura de armazenamento foi de 15°C a 16°C.

Os dados analisados foram: total de leitões nascidos, nascidos vivos, peso ao nascer e número de leitões desmamados. As estimativas de contraste quanto à MN versus IA foram analisadas através do teste t de Student.

RESULTADOS

Os valores médios de leitegadas oriundas de IA e MN estão na Tabela 1. Estas médias foram calculadas agrupando dados de porcas de primeira a quarta parição.

Não houve diferença significativa nos dados de produtividade estudados entre os dois métodos de reprodução.

TABELA 1. Dados sobre leitegadas obtidas de porcas inseminadas artificialmente ou através de monta natural no período de abril a dezembro de 1979, em uma criação industrial¹.

Variável	Inseminação artificial $\bar{X} \pm s(\bar{X})$	Monta natural $\bar{X} \pm s(\bar{X})$
Número total ao nascer	10,58 ± 0,11	10,92 ± 0,18
Número de nascidos vivos	10,41 ± 0,10	10,74 ± 0,17
Peso médio ao nascer	1,54 ± 0,09	1,50 ± 0,12
Número total ao desmame	9,14 ± 0,10	9,31 ± 0,17
Número de leitegadas	763	211

¹ Não houve diferenças significativas entre as estimativas de contraste ($P > 0,05$).

Na Tabela 2, são analisados, separadamente, os dados referentes a leitegadas obtidas somente com fêmeas de primeira parição. Neste caso, também, não houve diferença significativa nos parâmetros estudados.

Na Tabela 3, analisam-se conjuntamente, os dados de porcas pluríparas de segunda e terceira parição, tendo ocorrido diferenças significativas ($P < 0,01$) no total de leitões ao nascer, nascidos vivos e leitões desmamados, a favor de MN. Nesta

categoria de fêmeas, a média de leitgadas oriundas de MN foi superior em 0,87 leitão no nascimento e 0,92 leitão ao desmame.

A Fig. 1 apresenta a distribuição de freqüência dos diferentes tamanhos de leitgadas obtidas em primíparas e pluríparas, através de MN e IA. Observa-se maior freqüência de variação no tamanho de leitgadas oriundas da IA.

De acordo com a Fig. 2, a diferença de multíparas com MN sobre as inseminadas artificialmente foi caracterizada pela maior concentração de leitgadas próximas da média e por uma grande diferença entre os picos representativos da distribuição percentual de tamanho de leitgadas. Em primíparas, essas diferenças também ocorreram, embora menos acentuadas.

TABELA 3. Dados sobre leitgadas obtidas de porcas pluríparas (segunda e terceira parição) inseminadas artificialmente e através de monta natural no período de abril a dezembro de 1979 em uma criação industrial.

Variável	Inseminação artificial $\bar{X} \pm s(\bar{X})$	Monta natural $\bar{X} \pm s(\bar{X})$	Significância
Número total ao nascer	11,08 \pm 0,16	11,95 \pm 0,23	P < 0,01
Número de nascidos vivos	10,87 \pm 0,15	11,76 \pm 0,24	P < 0,01
Peso médio ao nascer	1,49 \pm 0,01	1,48 \pm 0,02	P > 0,05
Número total ao desmame	9,36 \pm 0,14	10,28 \pm 0,23	P < 0,01

DISCUSSÃO

A comparação dos dados agrupados de porcas e leitões não apresentou diferença significativa entre os dois métodos de reprodução quanto ao tamanho da leitgada, o que também foi reportado por Meding & Rasbech (1965, 1970), Borota (1969), Moretti et al. (1975) e McGloughlin (1976).

Por outro lado, Skjervold (1975), Ral (1977), Ral et al. (1977) e Meat and Livestock Commission (1980), analisando dados de controle de porcas, concluíram que o tamanho da leitgada ao nascer foi significativamente inferior (P < 0,05) na IA em comparação com a da MN.

As diferenças numéricas a favor da MN de 0,2 até 0,9 leitão por leitgada, que persistentemente têm-se manifestado em trabalhos que buscaram comparar os dois métodos reprodutivos (Meding & Rasbech 1965, Moretti et al. 1975, Skjervold 1975, Ral 1977, Ral et al. 1977, Meat and Lives-

TABELA 2. Dados sobre leitgadas obtidas de porcas primíparas inseminadas artificialmente e através de monta natural no período de abril a dezembro de 1979 em criação industrial¹.

Variável	Inseminação artificial $\bar{X} \pm s(\bar{X})$	Monta natural $\bar{X} \pm s(\bar{X})$
Número total ao nascer	9,54 \pm 0,16	9,85 \pm 0,24
Número de nascidos vivos	9,41 \pm 0,16	9,68 \pm 0,23
Peso médio ao nascer	1,36 \pm 0,01	1,35 \pm 0,02
Número total ao desmame	8,53 \pm 0,16	8,37 \pm 0,23
Número de leitgadas	284	106

¹ Não houve diferenças significativas entre as estimativas de contraste (P > 0,05).

tock Commission 1980), também foram observadas neste experimento. No caso de pluríparas, houve, inclusive, significação estatística nessas diferenças.

Segundo Ral (1977), a IA pode fornecer leitgadas iguais à MN, porém seu tamanho varia mais em cada parição e entre criações, resultando numa média menor que a MN.

Fatores como idade de armazenamento do sêmen (Dyrendahl 1971), momento incorreto da IA (Willemsse & Boender 1967), sêmen com baixa concentração de espermatozóides (Baker et al. 1968, Dyrendahl 1971), técnica inadequada de inseminação (Aamdal s.n.t.) e efeito do macho (Willeke 1981), são condições reconhecidas como responsáveis por uma menor taxa de óvulos fertilizados e/ou um incremento na mortalidade embrionária, responsáveis pelo aparecimento de leitgadas menores e maior taxa de retorno ao cio na IA (Skjervold 1975).

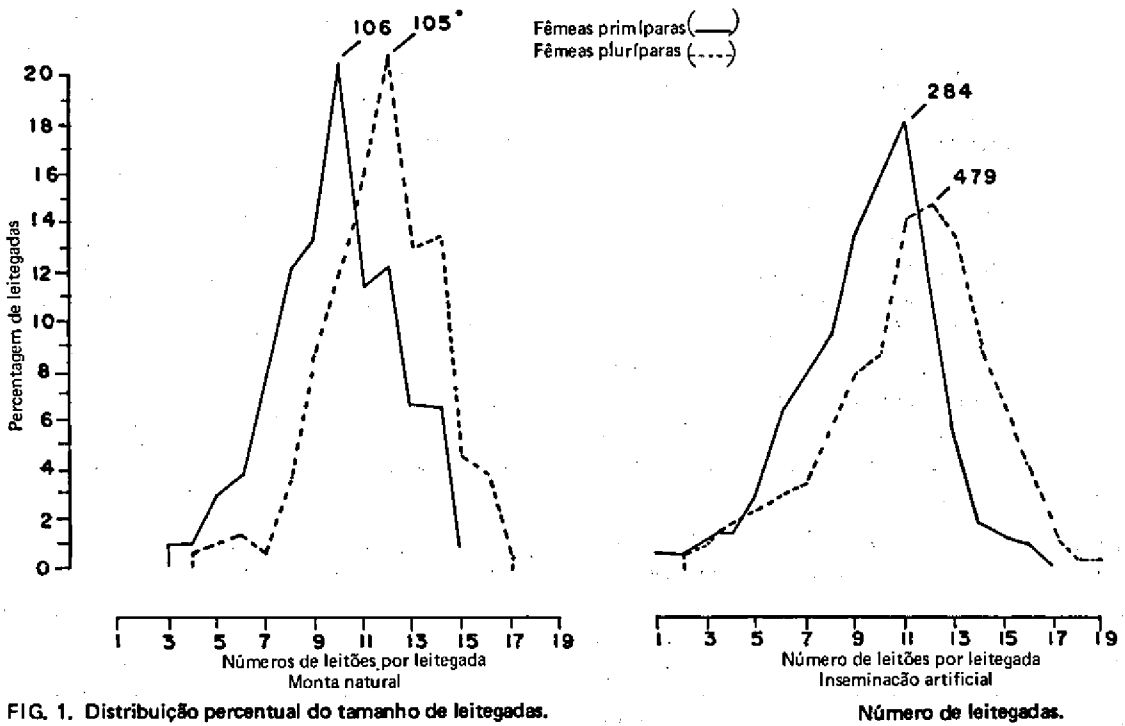


FIG. 1. Distribuição percentual do tamanho de leitegadas.

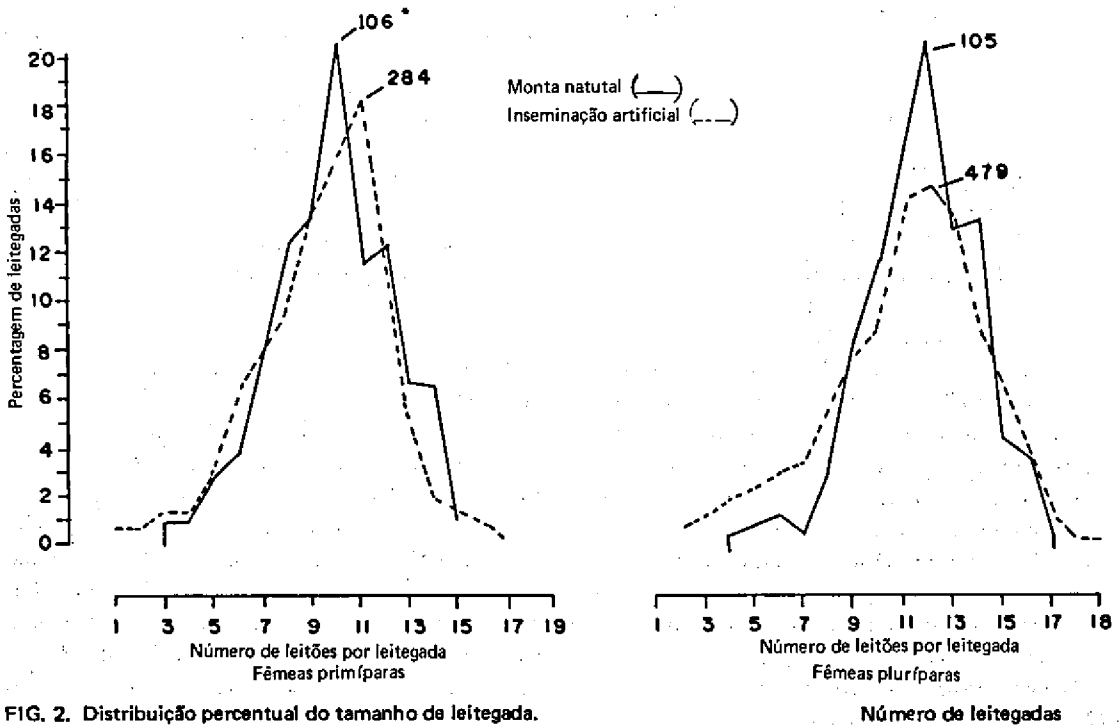


FIG. 2. Distribuição percentual do tamanho de leitegada.

Em um programa de IA abrangendo diversas criações, com centenas de porcas inseminadas por diferentes inseminadores, com uma única IA por cio, os fatores técnicos acima citados concorrem em maior escala para a defasagem dos resultados de concepção e tamanho de leitegada aqui discutidos. Ao mesmo tempo, parece provável que, em algumas unidades de produção onde o momento da inseminação é muito preciso, determinando baixas taxas de retorno de cio, o tamanho da leitegada não é afetado num grau detectável (Hughes 1980).

O tamanho da leitegada é determinado primariamente pelo número de ovulações, proporção de óvulos fertilizados e taxa de mortalidade embrionária (Skjervold 1975).

A taxa de ovulação entre leitoas cobertas naturalmente e não-cobertas não diferiu significativamente (Clark et al. 1973), podendo-se atribuir as menores taxas de concepção após a IA a uma menor taxa de fertilização e/ou perda embrionária.

Quando fêmeas inseminadas artificialmente produzem leitegadas pequenas, em decorrência da baixa concepção, a primeira falha é o menor transporte de espermatozoides até os ovidutos (Wrathall 1975). A presença do cachaço durante a IA aumenta as contrações uterinas, promovendo uma melhoria da taxa de fertilização (Pitkjanen s.n.t.).

Recentes investigações realizadas por Skjervold et al. (1979) e Almlid (1981) suportam a hipótese de que fatores imunológicos do ejaculado influenciam o tamanho da leitegada, sugerindo que a considerável diluição do sêmen para uso da IA poderia ser responsável pela redução no tamanho da leitegada.

Para explicar as diferenças de desempenho da IA em primíparas e pluríparas, se considerarmos que o horário incorreto da IA é um dos fatores que mais contribuem para que ocorra defasagem nos resultados de fertilidade e prolificidade, poderemos levar em conta que nas leitoas (nulíparas) ocorrem menos prejuízos do que nas porcas, pelo fato de que naquelas, a ovulação dentro do período de cio ocorre em horário mais precoce, dando menor margem de erro, especialmente quando se realizam inseminações duplas. Simirnov & Tereshchenko (1980) observaram a ocorrência da ovulação nas leitoas 24 a 36 horas após o início do cio,

e em porcas velhas (mais de um parto) ela ocorreu com 33 a 39 horas de estro. Karlberg (1980) observou que porcas inseminadas uma vez durante o cio tiveram um desempenho significativamente inferior ao das porcas com inseminações duplas, ao passo que nas leitoas não houve diferença significativa.

Nas criações industriais, é possível que esta defasagem venha a desaparecer sob condições ótimas de IA, tais como: aplicação de sêmen com armazenamento nunca superior à 24 horas, realização de duas inseminações por cio, boa seleção de doadores de sêmen, ausência de transporte de sêmen para lugar distante, acurada detecção de cio, e inseminadores experientes.

Todos os dados coletados relativos ao total de leitões ao nascer, nascidos vivos e total ao desmame, demonstraram grande precisão, visto que o erro-padrão das médias calculadas não foi superior a 5%.

Pela análise, constatou-se que houve diferença entre pluríparas nos dois métodos de cobertura; entretanto, a diferença a favor da MN poderá diminuir ou inexistir quando as condições de IA forem otimizadas.

CONCLUSÕES

1. Não houve diferença entre os dois métodos de reprodução quanto ao total de leitões nascidos, nascidos vivos, peso médio ao nascer, e total do desmame, quando se considerar as fêmeas independentemente da ordem de parto e fêmeas primíparas particularmente.

2. Em fêmeas pluríparas, a monta natural foi significativamente melhor quanto ao número de leitões nascidos, nascidos vivos e total de leitões desmamados.

REFERÊNCIAS

- AAMDAL, J. Artificial insemination in the pig. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 5., Trento, Itália, 1964. Proceedings . . . s.n.t. p.6-13.

- ALMLID, T. Does enhanced antigenicity of semen increase the litter size in pigs? *Z. Tierz. Zuechtungsbiol.*, 98:1-10, 1981.
- BAKER, R.D.; DZIUK, P.J. & NORTON, H.W. Effect of volume of semen, number of sperm and drugs on transport of sperm in artificially inseminated gilts. *J. Anim. Sci.*, 27:88-93, 1968.
- BOROTA, S. Some experiences with reproduction of pigs on Beje-Kozarac breeding farm. *Vet. Glas.*, 23:703-8, 1969.
- CLARK, J.R.; EDEY, T.N.; FIRST, N.L.; CHAPMAN, A. B. & CASIDA, L.E. Effects of four genetic groups and two levels of feeding on ovulation rate and follicular development in puberal gilts. *J. Anim. Sci.*, 36(6):1164-9, 1973.
- DYRENDALH, I. Inseminationsdosen hos swin - antal spermier och volym; en litteraturstudie. Hallstatt, Svensk Husdjursköttsel, 1971. (Meddelande, 42).
- HAEGER, O. & MÄCKLE, N. Ein Zweiphasen-Verdüner in der Praxis der Schweinebesamung. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr.*, 78(14):395-7, 1971.
- HUGHES, P.E. Artificial insemination. In: _____ . *Reproduction in the pig*. London, Butterworths, 1980. cap. 14, p.211-23.
- KARLBERG, K. Reproductive performance of sows. *Nor. Vet. Tidsskr.*, 92(9):513-7, 1980.
- LEMAN, A.D. & DZIUK, P.J. Reproductive efficiency and artificial insemination. In: DUNNE, H.W. & LEMAN, A.D. *Disease of swine*. 4. ed. Ames, Iowa State Univ. Press, 1975. p.901-15.
- MCGLOUGHLIN, P. Some factors affecting litter size in pigs. *Ir. J. Agric. Res.*, 15(1):141-5, 1976.
- MEAT AND LIVESTOCK COMMISSION, Bletchley, Inglaterra. Fertility to artificial insemination versus natural mating in pigs. In: ANNUAL report, 13. Bletchley, 1980. 36p.
- MEDING, J.H. & RASBECH, N.O. Investigation into artificial insemination of pigs. *Aarsberet. Inst. Sterilitetsforsk. K. Vet. Landbohøjsk.*, 1965. p.59-68.
- MEDING, J.H. & RASBECH, N.O. Undersøgelser over kunsting suldooverføring i svineavl VII Meddelelse fra forsøgsornestationen Hatting. *Aarsberet. Inst. Sterilitetsforsk. K. Vet. Landbohøjsk.*, 1970. p.259-68.
- MORETTI, M.; SASSI, A. & DALLARI, L. Comparison of natural mating with artificial insemination on a modern pig farm. *Riv. Zootec. Vet.*, 6:529-34, 1975.
- PITKJANEN, I.G. Investigations on reproductive biology and AI in swine. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 5., Trento, Itália, 1964. *Proceedings ... s.n.t. v. 6*, p.25-30.
- RAL, G. Fårre grisar; Kullen vid semirering äm vid naturlig parning. *Svinskötsel*, (67):26-7, 1977.
- RAL, G.; ANDERSON, K. & KIHLEBERG, M. Kullstorlek vid artifiaciell insemination och naturlig parning i suggkontrollen. *Lantbrukshøjsk. Medd. Ser. A.*, (2881):379, 1977.
- SIMMET, L. Zur Technik der Samengewinnung und Verpackung beim Schwein. *Tierzucht*, 3:102-6, 1974.
- SKJERVOLD, H. Comparisons of litter size by use of natural and by artificial mating in pigs. *Z. Tierz. Zuechtungsbiol.*, 92(4):252-9, 1975.
- SKJERVOLD, H.; ALMLID, T.; ONSTAD, O. & FOS-SUM, K. Evidence of immunological influence on the number of live embryos in pigs. *Z. Tierz. Zuechtungsbiol.*, 96:235-6, 1979.
- SMIRNOV, I. & TERESHCHENKO, I. Insemination of pigs on large farms. *Zhivotnovodstvo*, 7:22-3, 1980.
- STRATMAN, F.W. & SELF, H.L. Fertility studies with naturally mated or artificially inseminated sows. *J. Anim. Sci.*, 21(3):647-50, 1962.
- TOPP, H. & MÖBIUS, G. Methods of insuring a better reproductive performance by means of high-quality AI. *Tierzucht*, 31(4):151-4, 1977.
- WILLEKE, H. Die Prüfung der Eber auf Fruchtbarkeit, eine züchterische und ökonomische Notwendigkeit? *Zuchthygiene*, 16(4):171-5, 1981.
- WILLEMS, C.M. Development of artificial insemination in pig in EAAP countries. *Livest. Prod. Sci.*, (5): 285-91, 1978.
- WILLEMSE, A.H. & BOENDER, J. The relation between the time of insemination and fertility in gilts. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92(1):18-34, 1967.
- WRATHALL, A.E. Environment. In: _____ . *Reproductive disorders in pigs*. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1975. cap. 4, p.28-82. (Review Series, 11).