

MOGUĆNOST KORIŠTENJA KOŠTICA OD VIŠNJE U TOVU BEKONSKE PRASADI U PORASTU

POSSIBILITY OF UTILIZING WILD CHERRY PITS IN FATTENING GROWING PIGS

N. Jordanovski, S. Georgievski, Vidosava Sotirovska

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.4.522.3.087.25
Primljeno: 18. rujun 1993

SAŽETAK

Posljednjih godina sve se više osjeća nedostatak stočne hrane u Makedoniji. S druge strane, razvitak prerađivačke industrije u Republici i ostatak sekundarnih organskih tvari ove industrije sve je veći i potencijalni je zagađivač rječnih tokova i neposredne ljudske sredine.

Polazeći od toga, da ove tvari imaju određenu energetska vrijednost i mogu se koristiti u hranidbi nekih domaćih životinja (Jordanovski 1988; 1993), izveden je pokus s košticama od višnje kao zamjena za kukuruz u obrocima tovne prasadi za bekon u rastu. Formirane su tri grupe, jedna kontrolna i dvije pokusne s po 30 životinja (15 m + 15 ž). Kontrolna grupa dobiva standardnu komercijalnu krmnu smjesu, prva pokusna grupa dobiva u smjesi 5% samljevenih koštica od višnje, a druga pokusna grupa 10% koštica. Pokus je trajao 70 dana. Živa vaga na početku u prosjeku kod svinje svih grupa iznosila je 22,7 kg. Na kraju tova svinje I. pokusne grupe (5% koštica u smjesi) postigle su najveću živu masu (53,7 kg), zatim dolaze svinje kontrolne grupe s 53,0 kg, a najlakše su svinje II. pokusne grupe (50,2 kg), koje su dobivale 10% koštica u smjesi. Razlike su statistički značajne ($P < 0,05$). Ukupni prirast je veći kod svinja I. pokusne grupe (31,0 kg), a najmanji kod II. pokusne grupe (27,4 kg), dok kod svinja kontrolne grupe iznosi 30,3 kg. Razlike su statistički značajne ($P < 0,05$). Ukupni utrošak hrane po životinji, skoro kod svih grupa je na istoj razini i iznosi od 113,3 kg (kontrolna) do 115,3 kg (II. pokusna), odnosno 115,1 kg (I. pokusna). Najpovoljnija konverzija dobivena je kod svinja I. pokusne grupe (3,71 kg), bliža ovoj je kod svinja kontrolne grupe (3,74 kg), najnepovoljnija je kod svinja II. pokusne grupe i iznosi 4,21 kg. Na osnovi ovih rezultata može se reći da postoji velika mogućnost korištenja koštica od višnje u obrocima bekonskih svinja u rastu, jer rezultati koji su dobiveni sa zamjenom od 5% koštica od višnje ne odstupaju od onih dobivenih sa standardnim smjesama (kontrolna grupa), čak su i bolji, a to znači i jeftinija proizvodnja. Međutim, količine od 10% koštica u obrocima tovne prasadi izgleda da su prevelike za prasad koja je još u porastu, a nalaze se u tovu.

UVOD

Posljednjih godina u Republici Makedoniji sve se više osjeća nedostatak stočne hrane, bilo da se radio na vlastitoj proizvodnji ili o uvozu. S druge strane, s razvitkom tehnike i tehnologije prerade u prerađivačkoj industriji, dobivaju se velike količine organskih tvari koje

ostaju neiskorištene i predstavljaju na određen način balast koji zagađuje ljudsku sredinu o kojoj se danas toliko govori i pronalaze se putevi kako je održati zaštititi i

Prof. dr. Nikola Jordanovski, dipl. ing. Srećko Georgievski, doc. dr. Vidosava Sotirovska, Poljoprivredni fakultet, 91000 Skopje, Makedonija

poboljšati. U procesu proizvodnje raznih napitaka i slatkiša od koštićavog voća, oslobađaju se koštice i ljuske koje se ne iskorištavaju, te završavaju u smeću ili drugim odlagalištima pa i u vodenim tokovima; iako se zna da one sadrže veće količine kvalitetnih organskih tvari koje se mogu iskoristiti u hranidbi nekih vrsta domaćih životinja kao što su svinje.

Koštice od višnje predstavljaju dobru energetska osnovu pri hranidbi svinja i mogu se koristiti u manjim količinama kao nadomjestak kukuruza u krmnoj smjesi za tovne svinje (Jordanovski i sur. 1988; 1993).

Polazeći od ovih saznanja, cilj nam je bio ispitati mogućnost iskorištavanja koštica od višnje kao nadomjestka kukuruza u obrocima bekonskih tovnih svinja koje su još u porastu.

MATERIJAL I METODA RADA

Istraživanja su izvedena na farmi za uzgoj svinja Gradsko, ZIK »LOZAR«, kod T. Velesa s ukupno 90 (45m + 45ž) prasadi švedskog landrasa, prosječne žive vage od 22,7 kg (21,7m + 23,7ž) na početku pokusa. Prasad je podijeljena u tri tretmana i šest grupa. U svakom tretmanu bile su po dvije grupe, tako da je tovljena posebno muška, a posebno ženska. U svakoj grupi bilo je po 15 prasadi. Radi eliminacije utjecaja legla ili životinje, grupe su formirane tako da u svakoj ima životinja od svakog legla. Kontrolna grupa s dvije podgrupe (posebno muške + posebno ženske) dobiva obrok standardne komercijalne krmne smjese, a pokusa dobiva u obroku 5% (I. pokusna posebno muška i posebno ženska) koštica od višnje i 10% (II. pokusna posebno muška i posebno ženska grla) koštica od višnje kao nadomjestak za kukuruz. Koštice od višnje prethodno su samljevene i ubačene u krmnu smjesu. Sastav iskorištenih krmnih smjesa dat je na tablici 1, a kemijski sastav koštica od višnje na tablici 2. Hranidba je bila ad libitum, a tov je trajao 70 dana. Učinak korištenja koštica od višnje u obroku praćen je preko: žive vage na startu, a zatim svakih 14 dana sve do tovljenja od 70 dana. Prirast, utrošak hrane i konverzija hrane, praćeni su svakih 14 dana između svakog mjerenja. Dobiveni podaci obrađeni su varijacijsko statističko metodom na kompjuteru.

REZULTATI I DISKUSIJA

Dobiveni rezultati ovih istraživanja o mogućnosti upotrebe koštica od višnje u tovu bekonskih svinja u porastu, dati su kao dinamika žive vage, prirasta, utroška hrane po grlu i konverzije hrane na tablici 3.

Iz iznesenih podataka na tablici 3 može se vidjeti da je prosječna živa masa tovnih prasadi kod svih grupa

Tablica 1: Sastav krmnih smjesa, %
Table 1: Composition of Feed Mixture, %

Krmivo Feedstuffs	Kontrolna bez košt. Control no pits	I. pokusna 5% koštica I. experim. 5% pits	II. pokusna 10% koštica II experim. 10% pits
Kukuruz u zrnu Corn	74,0	69,0	64,0
Sojina ex. sačma Soyabean meal extrac.	5,0	5,0	5,0
Suncokret. ex. sačma Sunflower meal extrac.	5,0	5,0	5,0
Pšenične posije Wheat bran	4,4	4,4	4,4
Krmno brašno Feed meal	7,0	7,0	7,0
Riblje brašno Fish meal	2,0	2,0	2,0
Koštice od višnje Cherry pits	-	5,0	10,0
Di-Ca-P Di-Ca-P	0,5	0,5	0,5
Vapnenac Limestone	0,6	0,6	0,6
Sol Salt	0,5	0,5	0,5
Premiks Premix	1,0	1,0	1,0
Ukupno Total	100,0	100,0	100,0
MJ ME/kg MJ ME/kg	12,98	12,76	12,54
Bjelančevine, g/kg Crude protein, g/kg	139	138	137

Tablica 2: Kemijski sastav koštice od višnje, %
Table 2: Chemical Composition of Cherry Pits, %

Vlaga — Moisture	9,00
Suha tvar — Dry matters	91,00
Sirovi pepeo — Ash	1,35
Organ. tvari — Organic matters	89,65
Sir. bjelančevine — Crude protein	7,00
Sirove masti — Crude fat	9,80
Sirova vlaknina — Cellulose	63,25
NET — N-Free extract	9,60
Ukupno — Total	100,0

Tablica 3: Dinamika žive mase, prirasta, utroška hrane i konverzija
Table 3: Dynamics of live weight, gain weight, feed consumption and gain/feed

Svojstvo Items	Controlna Control			I-5% koštica I-5% Pits			II-10% koštica II-10% Pits		
	Pros. Mean	Muš. Male	Žen. Female	Pros. Mean	Muš. Male	Žen. Female	Pros. Mean	Muš. Male	Žen. Female
n	29	14	15	30	15	15	29	14	15
Početna živa masa, kg Init. live weight	22,7	21,6	23,7	22,7	21,7	23,7	22,8	21,9	23,7
Nakon 14 dana After 14 days	27,9	26,9	28,9	26,4	25,6	27,1	26,7	24,3	29,0
Nakon 28 dana After 28 days	31,3	30,1	32,5	31,5	31,4	31,5	31,1	29,8	32,4
Nakon 42 dana After 42 days	39,0	38,0	39,9	39,2	39,8	38,6	37,6	37,1	38,0
Nakon 56 dana After 56 days	47,2	46,5	47,8	47,0	48,2	45,8	44,5	44,5	44,5
Nakon 70 dana After 70 days	53,0	53,6	52,4	53,7	55,0	52,4	50,2	50,4	50,0
Ukupni prirast, kg Total gain weight									
Početna — 14. dan Start — 14 days	5,3	5,3	5,2	3,7	3,9	3,4	3,9	2,4	5,3
15—28 dana, days	3,4	3,2	3,6	5,1	5,8	4,4	4,5	5,5	3,4
29—42 dana, days	7,7	7,9	7,4	7,8	8,4	7,1	6,5	7,3	5,6
43—56 dana, days	8,2	8,5	7,9	7,8	8,4	7,2	7,0	7,4	6,5
57—70 dana, days	5,9	7,1	4,6	6,7	6,8	6,6	5,7	5,9	5,5
Početna — 70 dana Start — 70 days	30,5	32,0	28,7	31,1	33,3	28,7	27,6	28,5	26,3
Dnevni prirast, g Daily gain weight, g.	433	457	410	443	476	410	391	407	376
Utročak hrane po grlu, kg Consumption of feed per head									
Start — 14 dana-days	15,5	15,0	16,0	15,2	13,7	16,7	15,9	15,0	16,7
15-28 dana-days	16,5	16,7	16,3	19,2	18,7	19,7	18,3	18,2	18,3
19-42 dana-days	24,8	27,5	22,0	24,2	24,7	23,7	23,2	26,1	20,3
43-56 dana-days	27,5	28,9	26,0	28,1	29,0	27,2	28,8	30,2	27,4
57-70 dana-days	29,1	29,2	29,0	28,3	29,3	27,3	29,2	30,4	28,0
Start-70 dan-days	113,4	117,3	109,3	115,0	115,4	114,6	115,4	119,9	110,7
Dnevni utročak hrane, g Daily consumption, g	1619	1676	1561	1644	1650	1637	1647	1713	1581
Konverzija-Gain.feed, kg									
start-14 dan-day	2,96	2,83	3,08	4,21	3,51	4,90	4,70	6,25	3,15
15-28 dan-day	4,88	5,21	4,54	3,85	3,22	4,47	4,35	3,31	5,39
29-42 dan-day	3,23	3,48	2,97	3,14	2,94	3,33	3,60	3,57	3,63
43-56 dan-day	3,35	3,40	3,29	3,61	3,45	3,77	4,16	4,09	4,22
57-70 dan-day	5,21	4,11	6,30	4,23	4,32	4,14	5,62	6,14	5,09
Start-70 dan-day	3,74	3,67	3,81	3,71	3,47	3,99	4,21	4,21	4,21

na istoj razini i iznosi 22,7 (kontrolna i I. pokusna), odnosno 22,8 kg (II. pokusna grupa). Muška grla su mase od 21,6 (kontrolna) do 21,9 kg (II. pokusna) odnosno 21,7 kg (I. pokusna grupa), a ženska grla su žive vage od 23,7 kg u svim grupama. Nakon 14 dana tovljenja sa različitim krmnim tretmanom, javljaju se određene razlike u prosječnoj živoj masi prasadi. Međutim, te razlike su na granici značajnosti ($P < 0,05$). Tako je prasad kontrolne grupe teža za 5,68% u odnosu na prasad I. pokusne, odnosno 4,49% u odnosu na prasad II. pokusne grupe. Ove razlike su vjerojatno rezultat iskoristivosti hrane u datim obrocima, jer utrošak hrane u ovom periodu je skoro na istoj razini i iznosi po životinji od 15,2 (I. pokusna) do 15,9 kg (II. pokusna) odnosno 15,5 kg (kontrolna).

Po tovljenju od 28 dana, razlike u živoj vazi koje su se javile prvih 14 dana tova, sada nestaju, pa u prosjeku prasad s istom živom masom iznosi od 31,1 (II. pokusna) do 31,5 (I. pokusna), odnosno 31,3 (kontrolna). Interesantno je napomenuti da prasad I. pokusne grupe iako je bila najlakša u prvih 14 dana tova, sada je najteža, što je i u vezi bolje prirasta (5,1 kg), većeg utroška hrane po grlu (19,2 kg) no i bolje konverzije (3,85 kg), u odnosu na kontrolnu (3,4 kg prirast; 16,5 kg hrane i 4,88 kg konverzije) i II. pokusnu grupu (4,5 kg; 18,3 kg; 4,35 kg).

Porast žive mase i prirasta, sljedećih 28 dana tova kod prasadi je veći u odnosu na prethodno razdoblje tova. Time je i utrošak hrane po grlu veći, a iskorištavanje hrane bolje i konverzija povoljnija. U ovom razdoblju razlike među grupama su manje i neznčajne, iako grupa sa 10% koštica je nešto slabija u odnosu na kontrolnu ili grupu sa 5% koštica. Grupa hranjena sa 5% koštica u smjesi ne zaostaje u proizvodnim rezultatima za kontrolnom grupom. Posljednjih 14 dana tova tj. po tovljenju od 56 dana, dinamika porasta žive vage i prirasta prasadi je slabijeg intenziteta u odnosu na prethodnih 14 dana (do 56 dana). Tako u ovom razdoblju tova u odnosu na prethodni, prirast je u prosjeku slabiji za 38,98% kod kontrolne, za 16,42% kod I. pokusne i za 12,28% kod II. pokusne grupe. Prosječni utrošak hrane je veći samo za 1,07% kod kontrolne, 11,54% kod I. pokusne i 1,39% kod II. pokusne; a konverzija hrane je nepovoljnija za 55,52% kod kontrolne, 17,17% kod I. pokusne i 35,10% kod II. pokusne grupe. Ovakav pad prirasta, utrošak hrane i konverzije u ovom razdoblju je kao rezultat nepovoljnih klimatskih uvjeta druge polovice mjeseca srpnja (velike vrućine i visoke temperature).

Po tovljenju od 70 dana krmnim smjesama bez koštica, s 5% koštica i 10% koštica od višnje kao nadomjestak za kukuruz u zrnu; najveća živa masa postignuta je kod prasadi koja je dobivala smjesu s 5% koštica i iznosi 53,7 kg (55,0 m i 52,4 ž). Nešto manja

(0,7 kg) ili 1,32% živa masa (53,0 kg) je dobivena kod kontrolnih, a najmanja je kod prasadi II. pokusne grupe i u prosjeku iznosi 50,2 kg. Razlike u živoj masi su statistički značajne ($P < 0,05$).

Postoji statistička značajnost u živoj masi između muške prasadi I. pokusne i kontrolne grupe i prasadi II. pokusne grupe ($P < 0,05$). Muška prasad svih grupa postigla je veću živu masu u odnosu na ženska grla iako je na startu bila teža za 2,0 kg. Statistička značajnost postoji i u ukupnom prirastu između I. pokusne i kontrolne grupe u odnosu na prirast prasadi II. pokusne grupe ($P < 0,05$). Ukupni prirast u prosjeku je najveći kod prasadi I pokusne grupe (31,0 kg), odnosno dnevni 443 g, a najmanji je kod II. pokusne grupe 27,4 kg odnosno 391 g. Kod kontrolne grupe prasadi iznosi 30,3 kg, odnosno 433 g. Do sličnih rezultata došli su i Cromwell sa sur. (1991), kod tovnih svinja u porastu s početnom masom od 24 kg i završnom od 57 kg u obrocima s mesnim brašnom i 0,3% triptofana te su utvrdili dnevni prirast kod prasadi od 480 do 630 g u obroku samo s mesnim brašnom, odnosno s dodatim triptofanom.

Utrošak hrane po grlu za razdoblje tova od 70 dana, u prosjeku je skoro na istoj razini kod svih krmnih postupaka i iznosi od 113,3 (kontrolna grupa) do 115,5 kg (I. pokusna grupa), odnosno 115,3 kg (II. pokusna grupa). Dnevni utrošak hrane po grlu u prosjeku iznosi od 1619 g (kontrolna grupa) do 1647 g (II. pokusna), odnosno 1644 g (I. pokusna grupa). Slične podatke o utrošku hrane tovnih svinja u porastu navode i Cromwell i sur. (1991), koji su utvrdili da dnevni utrošak hrane iznosi od 1610 g u obroku s mesnim brašnom do 1940 g s dodatkom 0,3% triptofana.

Što se tiče konverzije hrane, najpovoljnija je kod muške prasadi I. pokusne grupe i iznosi 3,47, a najnepovoljnija je kod prasadi II. pokusne grupe kako muških tako i ženskih grla i iznosi 4,21 kg. U prosjeku prasad I. pokusne grupe imaju nešto bolju konverziju hrane (3,71 kg) u odnosu na prasad kontrolne (3,74 kg) i II. pokusne grupe (4,21 kg). Do sličnih podataka kao što je to kod muške prasadi I. pokusne grupe (3,47 kg) u našim istraživanjima, došli su i Cromwell sa sur. (1991) koji su kod prasadi ustanovili prosječnu konverziju od 3,37 kg.

Polazeći od ovih istraživanja može se reći da postoji velika mogućnost korištenja koštica od višnje kao zamjene za kukuruz u zrnu u obrocima za tov bekonskih svinja u porastu u određenom procentu. Postignuti rezultati sa nadomjestkom od 5% koštica od višnje u obroku za tovnje svinje u porastu, ne odstupaju od rezultata koji su dobiveni sa upotrebom standardnih komercijalnih krmnih smjesa. Međutim, količine od 10% koštica od višnje kao zamjena za kukuruz u obrocima tovnje prasadi, kao da su prevelike za prasad koja je još u porastu,

a nalazi se u procesu tova, iako dobiveni rezultati u ovim istraživanjima s upotrijebljenim postupkom ne odstupaju mnogo od rezultata dobivenih s upotrebom kontrolne krmne smjese. Jordanovski sa sur. (1988 i 1993), u drugom periodu bekonskog tova sa startnom živom vagom svinja o 50- 51, odnosno 48 kg, dobili su značajno bolje rezultate i upotrebom koštica od višnje od 10%. U tim istraživanjima dnevni prirast u prosjeku je iznosio od 526, odnosno 529 g kod tovnih bekona hranjenih sa 10% koštica do 587, odnosno 576 g kod tovnih bekona hranjenih sa 5% koštica od višnje, u odnosu na grupe hranjene standardnim krmnim smjesama gdje su dnevni prirasti iznosili 503, odnosno 506 g. Dnevni utrošak hrane iznosio je 2160, odnosno 2390 g kod 10% i 2450 odnosno 2360 g kod 5% koštica od višnje, a konverzija je iznosila od 4,69 do 4,51 kg kod 10%, odnosno 4,18 do 4,10 kg kod 5% koštica. Prema njihovim istraživanjima, s upotrebom koštica od 5% dobiva se bolja struktura trupa (meso:kosti:mast) koja je iznosila 55,12:10,25:34,63% odnosno 54,22:10,38:35,40%; a s 10% koštica taj odnos je bio 46,12:10,87:42,89%, odnosno 54,71:11,00:34,29%; a kod kontrolne grupe bio je 43,38:9,46:47,16%, odnosno 51,11:10,13:38,76%. Bolji rezultati dobiveni su i u odnosu na debljinu slaninē koja je iznosila 2,9 i 2,7 (kod 5%), odnosno 2,8 i 2,7 cm (kod 10%) u odnosu na kontrolnu koja je iznosila 3,1 i 3,0 cm (Jordanovski i sur. 1988 i 1993).

U cjelini uzeto mogućnost upotrebe koštica od višnje može se preporučiti i u široj praksi kod hranidbe odnosno tova prasadi u porastu za bekonsku proizvodnju. Međutim, izgleda da se daleko bolji rezultati upotrebom koštica od višnje mogu dobiti kod bekonskog tova u drugoj polovici.

Na osnovi ovih istraživanja o mogućnosti primjene koštica od višnje u tovu bekonske prasadi u porastu može se zaključiti:

1. U bekonskom tovu prasadi u porastu mogu se upotrijebiti koštice od višnje u visini od 5 do 10% u obroku kao nadomjestak kukuruza u zrnu.

2. Tovljenje prasadi u porastu sa startnom živom masom od 22,7 do mase od 55,0 kg u trajanju od 70 dana upotrebom standardne krmne smjese (bez učešća koštica) i primjenom koštica od višnje od 5% i 10% u obrocima kao zamjenom za kukuruz u zrnu daje relativno dobre proizvodne rezultate.

3. Najveća živa masa postignuta je kod prasadi hranjene sa 5% koštica od višanja (53,7 kg), a najmanja masa je dobivena kod prasadi hranjene sa 10% koštica (50,2 kg), dok kod prasadi hranjene standardnom smjesom to iznosi 53,0 kg. Razlike su statistički značajne ($P < 0.05$).

4. Ukupni prirast najveći je kod prasadi hranjene sa 5% koštica (31,0 kg), a najmanji je kod one sa 10% koštica (27,4 kg). Kontrolna prasada imala je prirast od 30,3 kg. Razlike su statistički značajne ($P < 0.05$).

5. Ukupni utrošak hrane po grlu skoro je na istoj razini kod svih grupa i iznosi od 113,3 (kontrolna) do 115,5 (sa 5%) i 115,3 kg (10%)

6. Najpovoljnija konverzija postignuta je kod prasadi hranjene sa 5% koštica (3,71 kg), a najlošija je kod one hranjene sa 10% koštica (4,21 kg), dok je kontrolna prasada imala konverziju od 3,74 kg.

LITERATURA

1. AFFCO (1990): Association of American feed control officials, Publication p 130, Washington. D.C.
2. Cromwell, G.L., T.S. Stahly, H.J. Monegue, (1991): Amino acid supplementation of meat meal in lysine-fortified, corn-based diets for growing-finishing pigs. J. Anim.Sci. 69 4898-4906.
3. Jordanovski, N., J. Šokarovski, Vidosava Sotirova, S. Kolev, T. Pemov, Lj. Angelovski, (1988): Efekti od korištenje semenki od višnji pri gojni svinji. Jubilejen Godišen Zbornik, Kniga XXXIV, Skopje.
4. Jordanovski, N., Vidosava Sotirova, S. Georgievski, Lj. Angelovski, S. Kolev, T. Pemov, (1993): Revija Q. Vol. II, No 4.

SUMMARY

Defficiency of the live stock food has been strongly felt in Macedonia in recent years. From the another side, development of canning industry and the remain of the secondary organic matters are a potential pollutant of rivers and the human environment.

Taking into consideration that these matters have some energetic value and could be used in feeding animals (Jordanovski 1988; 1993), an experiment has been carried out on utilizing 5% and 10% of wild cherry pits, as substitute for corn in diets of fattening growing pigs. The experiment was performed with three groups: control and two experimental groups of 30 (15 m + 15 f) pigs in each group. The control group was fed with commercial mixture the first experimental group with 5% of pits, and the second group with 10% of wild cherry pits. The experiment lasted 70 days. The initial live weight of pigs was 22.7 kg in all groups. At the end of fattening period the pigs of the second group were the heaviest (53.7 kg), and the lightest were the pigs of the first experimental group (50.2 kg), while those of the control group weighed 53.0 kg. The differences are statistically significant ($P < 0,05$). Total live gain is the highest in the first experimental group (31.0 kg) and the least in the second experimental group (27.4 kg), while in the control it is 30.3 kg. The differences are statistically significant ($P < 0,05$). Total consumption of feed is almost the same in all groups ranging from 113.3 (control) to 115.3 (II exp.) and 115.1 kg (I. exp. group). The gain/feed is most favourable in the first exp. group (3.71 kg), very close to this are the controls (3.74 kg), and rather low in the II exp. group amounting to 4.21 kg.

According to the obtained results wild cherry, we can say that there is a possibility of utilizing pits in fattening growing pigs, because the results group do not diverge in the first exp. from the controls. They are even better and that means a cheaper production. However, the quantity of 10% of pits in the mixture seems much for fattening pigs.