

PRODUZIONE DI GHIANDA IN ALLEVAMENTI BIOLOGICI DI SUINI

Comellini M., Bochicchio D., Della Casa G.

UNITÀ DI RICERCA PER LA SUINICOLTURA - Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura – CRA, San Cesario sul Panaro (MO)

Riassunto

Scopo del presente studio è stato quello di stimare le produzioni boschive di ghianda in tre allevamenti biologici (A,B,C) situati nella zona appenninica dell'Italia centrale. La produzione di ghianda è influenzata da molteplici fattori quali: la specie quercina prevalente, l'età del bosco, l'esposizione, il clima e in maniera particolare dall'annata. Il campionamento è stato condotto nel periodo produttivo delle querce da settembre a dicembre per due anni consecutivi su due specie diverse (*Q. cerris*, *Q. pubescens*) presenti nei tre allevamenti utilizzando il metodo proposto da Zuelueta *et al.* (1989). Nell'allevamento A (900 m s.l.m.) la stima è stata eseguita su polloni di cerro (*Q. cerris*); nell'allevamento B (750 m s.l.m.) è stata studiata la produzione in piante di roverella (*Q. pubescens*); l'allevamento C (20 m s.l.m.) era caratterizzato da alcune querce secolari (*Q. pubescens*) isolate su pascolo erbaceo. La produzione media di ghiande per singolo albero è risultata abbastanza uniforme nei due anni esaminati nell'allevamento B (6,63 vs 6,70 kg/albero) mentre negli allevamenti dove erano presenti le specie arboree più giovani (A) e più vecchie (C) le produzioni sono state significativamente differenti nei due anni A (13,61 vs 23,73 kg/albero), C (137,60 vs 3,14 kg/albero). Le analisi nutrizionali hanno rivelato un tenore proteico superiore nelle ghiande prodotte nell'allevamento C (7,36%) rispetto ad A (4,10%) e B (4,56%). Le ghiande prodotte nell'allevamento C si sono differenziate per un contenuto maggiore di acido linoleico (A 23,61%; B 27,06%; C 30,81%) e linolenico (A 2,28%, B 2,49%, C 5,16%), minore invece è risultato il contenuto di acido oleico (A 54,03%; B 50,60%; C 43,70%). La conoscenza delle produzioni boschive risulta di fondamentale importanza per formulare una razione integrativa completa dei fabbisogni giornalieri degli animali.

Abstract

Acorn production in organic pig farms - The aim of this study is to estimate the acorn production of oaks from three organic pig farms (A, B and C). Oak acorns are a high value food resource for outdoor pigs. Acorn production is influenced by several factors, especially a typical "year-on-year" variation. The study was conducted during the acorn production period, from September to December, for two consecutive years on two different species (*Q. cerris*, *Q. pubescens*) using the method proposed by Zuelueta *et al.* (1989). According to official methods of sampling, acorns were collected by hanging several traps on oaks to define their number, weight and nutritional value. Farm A was at 900 m ASL. the area was partially wooded mainly with oaks (*Q. cerris*). Farm B was at 750 m ASL. The area was partially wooded mainly with oaks (*Q. pubescens*). Farm C was at 20 m ASL. the area had some isolated oaks (*Q. pubescens*) on grassland. The single tree average acorn production was quite uniform during the two years of study on farm B (6.63 vs 6.70 kg / tree) but it was significantly different on farms where trees were younger (A 13.61 vs 23.73 kg / tree), and older (C 137.60 vs 3.14 kg / tree). The nutritional analysis showed a higher protein content in acorns produced on farm C (7.36%) compared to A (4.10%) and B (4.56%). The acorns produced in farm C had a higher content of linoleic acid (A 23.61%; B 27.06%; C 30.81%) and linolenic acid (A 2.28%, B 2.49%, C 5.16%), on the contrary the content of oleic acid was lower (54.03% A; B 50.60%; C 43.70%). The knowledge of the wood productions is a way to use an unconventional source of feed, acorns can complete and integrate the nutritive needs of pigs.

Introduzione

L'utilizzo della ghianda nell'alimentazione del suino biologico rappresenta una fonte alimentare valida e sostenibile utilizzata in passato nei suini in fase di ingrasso.

Tradizionalmente nelle regioni ricche di querceti i suini all'ingrasso venivano condotti al pascolo durante la stagione autunnale tanto che il valore commerciale della zona boschiva veniva stimata in base al carico animale sostenibile, anche la raccolta della ghianda era pratica comune e complementare (Marinelli, 1979).

In Spagna e Portogallo le ghiande sono il prodotto più importante del sistema della Dehesa dove il suino Iberico è allevato in modo estensivo durante il loro periodo di caduta. Nel periodo di finissaggio, dai 100 ai 160 kg, i suini si nutrono solo di erba e ghiande, di queste ultime possono arrivare a consumarne 7-10 kg al giorno (Lopez-bote 1998; Nieto *et al.*, 2002).

Oggi diverse aziende biologiche a vocazione suinicola hanno nuovamente introdotto la ghianda nella razione alimentare del suino sia attraverso sistemi di allevamento semi estensivi che prevedono il pascolamento boschivo sia attraverso la raccolta e la somministrazione diretta a parziale sostituzione dei mangimi abitualmente somministrati. D'altronde "il loro impiego nelle zone di produzione sarà sempre conveniente, trattandosi di un mangime di elezione, a parità di prezzo rispetto ai mangimi tradizionali di eguale valore nutritivo" (Piccioni, 1960).

L'impiego di ghiande nell'alimentazione dei suini ha il vantaggio di rendere il prodotto finito più salubre per l'alimentazione umana, in quanto più ricco di acidi grassi monoinsaturi (acido oleico) e con ottime caratteristiche aromatiche (la maggiore fluidità permette una rapida diffusione degli aromi della speziatura). Inoltre l'elevato contenuto di tannini e Vitamina E conferiscono alla carne una particolare azione antiossidante in grado di prevenire fenomeni di irrancidimento durante la conservazione e la stagionatura dei prodotti.

Tutte le ghiande sono commestibili per i suini, hanno composizione chimica variabile, a seconda della specie, sono caratterizzate da un elevato contenuto di sostanze di riserva (carboidrati non strutturali e soprattutto amido), da un medio contenuto in estratto etereo e da un basso livello di proteine. In passato le ghiande raccolte venivano immerse nei maceri o immerse nei torrenti per incrementarne la digeribilità e il valore nutritivo diminuendo per dilavamento la concentrazione di tannini presenti nelle bucce. La sostanza organica e la frazione proteica hanno valori bassi di digeribilità per l'alto valore di fibra costituita da alte frazioni di lignina e per la presenza di concentrazioni elevate di tannini, particolarmente digeribile risulta invece la componente lipidica.

Anche se il genere *Quercus* rappresenta "la perfetta negazione del concetto di specie...(si tratta di un immenso caos)" (Borzi, 1911) per la facilità con cui le querce caducifoglie si ibridano producendo numerose variabili fenotipiche, spesso di difficile riconoscimento, quelle più diffuse in Italia, per la produzione della ghianda, possono essere così superficialmente elencate: cerro (*Quercus cerris*), leccio (*Quercus ilex*), cerrosughera (*Quercus crenata*), farnetto (*Quercus*

frainetto), farnia (*Quercus robur*) rovere (*Quercus petraea*), roverella (*Quercus pubescens*), sughera (*Quercus suber*). La caduta dei frutti per la maggior parte delle specie è concentrata in 120 giorni, da Settembre agli inizi di Dicembre con il picco di caduta massima nel mese di Novembre, solo per il leccio il tempo si protrae fino ai mesi primaverili.

La produzione di ghiande è influenzata da molteplici fattori quali: la specie quercina prevalente, la densità delle piante, l'età del bosco, l'esposizione, il clima e in maniera particolare dall'annata.

Nonostante le ghiande siano uno dei più importanti prodotti del sistema silvo-pastorale del bacino del mediterraneo gli studi disponibili su stime e misure di produzione di ghianda risultano limitati (Canellas *et al.* 2007).

L'utilizzo di strumenti o di stime che portano alla conoscenza delle caratteristiche quali-quantitative delle reali produzioni boschive risulta quindi di fondamentale importanza per determinare il carico di suini sostenibile per unità di superficie e per formulare una razione integrativa che sia in grado di operare una copertura completa dei fabbisogni giornalieri degli animali presenti. La valutazione della produzione delle ghiande è fondamentale per raggiungere una gestione sostenibile dell'ecosistema bosco nella sua interazione con l'allevamento del suino.

Scopo del presente studio è stato quello di stimare la produzione quantitativa e qualitativa di ghiande in tre differenti allevamenti biologici di suini con specie quercine diverse, analizzarne le caratteristiche bromatologiche e la composizione acidica in rapporto alle esigenze alimentari della specie suina.

Materiali e metodi

Lo studio è stato eseguito con la finalità di stimare le produzioni boschive di ghianda in tre diversi allevamenti di suini (A,B,C) condotti con tecnica biologica situati nella zona appenninica dell'Italia centrale.

Nell'allevamento A (900 m s.l.m.) la stima è stata eseguita su polloni di cerro (*Q. cerris*); nell'allevamento B (750 m s.l.m.) è stata studiata la produzione in piante di roverella (*Q. pubescens*); nell'allevamento C (20 m s.l.m.) è stata esaminata la produzione di alcune querce secolari (*Q. pubescens*) isolate su pascolo erbaceo.

In ogni allevamento è stato selezionato un paddok rappresentativo dell'intera superficie aziendale, dedicato ai suini nella fase di ingrasso, dove è stata svolta la stima della produzione con il metodo proposto da Zuelueta *et al.* (1989). Sono state selezionate, per ogni box, sei querce rappresentative per dimensioni e fruttificazione in diverse zone dei box.

I diametri medi delle chiome è risultato: sei metri (allevamento A), nove metri (allevamento B) ed infine di venti metri nelle querce secolari presenti nell'allevamento C. Sono stati posizionati sotto ogni chioma tre contenitori (0,35 x 0,50 m). I contenitori sono stati progettati per raccogliere le ghiande, per evitare l'accumulo dell'acqua piovana e nel contempo impedire agli uccelli di raccogliere le ghiande in essi contenute.

I contenitori sono stati controllati mensilmente da Settembre a Dicembre per due stagioni successive (2010-2011). I campioni raccolti sono stati contati e pesati; annualmente è stata fatta, sulle ghiande di ogni allevamento, l'analisi chimica bromatologica (AOAC, 1990) e l'analisi gascromatografica (Stoffel *et al.* 1959; De Pedro *et al.*, 1997) della frazione lipidica in esse contenuta.

Risultati e conclusioni

Nel mese di novembre si è registrata la massima caduta di ghianda in tutti e tre i querceti presi in esame con valori compresi tra il 70% (allevamento B) e l'85% (allevamento A,C) della produzione totale, il 10% è invece caduto nel mese di Ottobre (allevamenti A,B,C). La raccolta dovrebbe dunque avvenire verso la fine del mese di Novembre al fine di prevenire quei fenomeni di deterioramento con perdita consequenziale delle caratteristiche chimico nutrizionali, che accompagnano la ghianda dopo la caduta. Nello stesso periodo dovrebbe terminare l'accesso degli animali ai pascoli boschivi, attraverso una razionale turnazione dei box, al fine di utilizzare la massima parte delle risorse alimentari disponibili senza compromettere la sostenibilità dell'allevamento. Alcuni studi (Pistoia *et al.*, 2009), eseguiti in allevamenti semi estensivi di suini, evidenziano, anche con carichi di animali per ettaro particolarmente bassi (1 capo/ettaro), importanti danni alla vegetazione, causati dal pascolamento dei suini, accompagnati dalla progressiva diminuzione della fertilità del suolo. E' bene ricordare che nelle produzioni biologiche la produzione animale dovrebbe contribuire a fornire la materia organica e gli elementi nutritivi necessari al miglioramento del suolo come cita egregiamente l'articolo 14 del Regolamento (CE) N. 834/2007.

Alla luce della distribuzione non omogenea della copertura alberata presente nei tre allevamenti è stato scelto di stimare la produzione/albero anziché la produzione/ha.

Nei querceti presi in esame la produzione media di ghiande è risultata abbastanza uniforme nei due anni nell'allevamento B (6,63 vs 6,70 kg/albero) mentre negli allevamenti dove erano presenti le specie arboree più giovani (A) e più vecchie (C) le produzioni sono state significativamente differenti nei due anni A (13,61 vs 23,73 kg/albero), C (137,60 vs 3,14 kg/albero).

Tabella 1- Produzione di ghianda nelle due annate considerata (kg/albero).

	Produzione totale (2010)	Produzione totale (2011)
Allevamento A <i>Q. cerris</i>	13,61	23,73
Allevamento B <i>Q. pubescens</i>	6,63	6,70
Allevamento C <i>Q. pubescens</i>	137,61	3,14

I pochi studi presenti in bibliografia riportano una produzione media/ha/anno piuttosto variabile compresa tra i 490 Kg/ha (media considerata in quattro anni di produzione, Fabbio *et al.*, 2009) ai 700 kg/ha indicata da diversi Autori spagnoli (Cànnelas *et al.*, 2007). Nel territorio dove è stato svolto il presente studio Bernetti (1987) stima una densità media di 110 alberi/ha. Considerando l'allevamento B rappresentativo della zona, sia per età che per densità ed esposizione, possiamo ipotizzare una produzione media di circa 730 kg/ha.

Il contenuto proteico è risultato superiore nelle ghiande prodotte nell'allevamento C (7,36%) rispetto ad A (4,10%) e B (4,56%). Il contenuto lipidico è risultato praticamente identico nelle tre aziende (A 3,90%; B 3,58%; C 3,14%).

Tabella 2- Composizione chimica delle ghiande (sul *tal quale*).

	Allevamento A <i>Q. cerris</i>	Allevamento B <i>Q. pubescens</i>	Allevamento C <i>Q. pubescens</i>
Umidità	39,00	39,00	40,00
Proteine grezze	4,10	4,56	7,36
Lipidi grezzi	3,90	3,58	3,14
Fibra grezza	7,65	6,65	6,90
Generi	1,10	1,28	1,35
Amido	44,25	44,93	41,25

Da tali valori emerge come le ghiande risultino particolarmente indicate nei suini all'ingrasso se opportunamente completate con modeste integrazioni proteiche, quest'ultime invece risultano indispensabili nelle categorie in accrescimento e nell'alimentazione dei magroni.

Le ghiande prodotte nell'allevamento C si sono differenziate per un contenuto maggiore di acido linoleico (A 23.61%; B 27.06%; C 30.81%) e linolenico (A 2.28%, B 2.49%, C 5.16%), minore invece è risultato il contenuto di acido oleico (A 54.03%; B 50.60%; C 43.70%).

Tabella 3- Composizione acidica della frazione lipidica delle ghiande.

	Allevamento A <i>Q. cerris</i>	Allevamento B <i>Q. pubescens</i>	Allevamento C <i>Q. pubescens</i>
C 14:0	0.21	0.18	0.26
C 16:0	17.59	17.56	17.63
C 16:1n9	0.17	0.06	0.10
C 18:0	1.46	1.47	1.45
C 18:1n9	54.03	50.60	43.70
C 18:1n7	0.27	0.23	0.64
C 18:2n6	23.61	27.06	30.81
C 18:3n3	2.28	2.49	5.16
C 20:1n9	0.39	0.36	0.26

Come riportato in Tabella 2 dall'analisi della composizione acidica emerge un alto contenuto di acidi grassi insaturi, oleico in particolare, che conferisce pregevoli caratteristiche al grasso degli animali alimentati con ghiande, soprattutto in termini di salubrità del prodotto finito come dimostrano numerosi studi di settore (Maymone, B, 1945; Acciaioli, 2002; Franci, 2003; Pugliese, 2009).

Ringraziamenti

Ricerca svolta all'interno del Progetto ALAPAS (Avicoli a Lento Accrescimento e Proteaginoso Alternative alla Soia) nell'ambito del Programma di Azione Nazionale per l'Agricoltura Biologica e i Prodotti Biologici (Mipaaf)

Bibliografia

- Acciaioli, A., Pugliese, C., Bozzi, R., Campodoni, G., Franci, O., Gandini, G., 2002. Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoor on woodlands and indoor. 1. Growth and somatic development. *Italian Journal of Animal Science* 1:171-180.
- AOAC, 1990. Official methods of analysis (15th ed.). Association of Official Analytical Chemists. Arlington, VA, USA.
- Bernetti, G., 1987. I boschi della Toscana. "Quaderni di Monti e Boschi". Ed. Agricole, Bologna, Italia.
- Borzi, 1911. *Le querce della flora italiana. Rassegna descrittiva*, in *Boll. d. R. Orto e giardino colon. Palermo*, X (1911), pp. 41-66.
- Canellas, I., Roig, S., Poblaciones, M.J., Gea-Izquierdo, G., Olea, I., 2007. An approach to acorn production in Iberian dehesas. *Agroforest System* 70:3-9.
- Fabbio, G., Acciaioli, A., Campodoni, G., Gonelli, V., Grifoni, F., Pugliese, C., 2009. Il bosco e l'allevamento della razza Cinta Senese. Arsia ed., Firenze, Italia.
- Folch, J., Lees, M., Sloane-Stanley, G. H., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *Journal of Biological Chemistry* 226:497-509.
- Franci, O., Campodoni, G., Bozzi, R., Pugliese, C., Acciaioli, A., Gandini, G., 2003. Productivity of Cinta Senese and Large White x Cinta Senese pigs reared outdoors in woodlands and indoors. 2. Slaughter and carcass traits. *Italian Journal of Animal Science* 2:59-65.
- Lopez-Bote, C.J., 1998. Sustained utilization of the Iberian pig breed. *Meat Science* 49:17-27.
- Maymone, B., Durante, S., 1945. Ricerche sull'impiego di ghianda nell'ingrassamento dei maiali con particolare riguardo alla costituzione chimica del grasso di deposito. *Annali dell'Istituto Sperimentale Zootecnico di Roma. Stab. Tipografico Ramo Editoriale degli agricoltori ed.*, Roma, Italy.
- Marinelli, A., 1979. Aspetti agro-forestali e zootecnici del pascolamento in bosco. *Atti del Convegno "Aspetti agro-forestali e zootecnici del pascolamento in bosco"*. Monticiano, Siena, Italia.

- Nieto, R., Ribera, M., Garcia, M.A., Aguilera, J.F., 2002. Amino acid availability and Energy value of acorn in the Iberian pig. *Livestock Production Science* 77:227-239.
- Piccioni, M., 1960. Dizionario degli alimenti per il bestiame. Calderini Ed., Bologna, Italy.
- Pistoia, A., Poli, P., Casarosa, L., Balestri, G., Mani, D., Ferruzzi, G., 2007. Preliminary research on environmental impact of woodland grazing by pigs. *Italian Journal of animal science*. 8 (Suppl. 2):325-327.
- Pugliese, C., Sirtori, F., Ruiz, J., Martin, D., Parenti, S., Franci, O., 2009. *Effect of pasture on chestnut or acorn on fatty acid composition and aromatic profile of fat of Cinta Senese dry-cured ham*. *Grasas y aceites* 60 (3):271-276
- Regolamento (CEE), 889/2008. Regolamento (CE) n. 889/2008 della Commissione, del 5 settembre 2008, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli. *GU L 250 del 18.9.2008*.
- Stoffel, W., Chu, F., Ahrens, E. H. Jr., 1959. Analysis of long-chain fatty acids by gas-liquid chromatography. *An. Chemistry*, 31:307- 308.
- Zulueta, J., Canellas, I., 1989. Metodo para estimar la produccion real de bellota en un alcornocal. *Scientia Gerundensis* 1:115-119.