
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

GIANFRANCO TIECCO, MARIA FRANCESCA
MASTROPIETRO CANCELLIERI, FERRUCCIO GROSA

Produzione di ac. 2-chetogluconico in fermentatori da Impianto pilota

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 32 (1962), n.3, p.
381–382.*

Accademia Nazionale dei Lincei

http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1962_8_32_3_381_0

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Batteriologia. — *Produzione di ac. 2-chetogluconico in fermentatori da Impianto pilota.* Nota di GIANFRANCO TIECCO, MARIA FRANCESCA MASTROPIETRO CANCELLIERI e FERRUCCIO GROSA, presentata (*) dal Socio D. MAROTTA.

La trasformazione del glucosio in ac. 2-chetogluconico per mezzo di germi appartenenti al genere *Pseudomonas* [5-6-8] e dei loro lisati [7] è nota da molto tempo.

Ci è sembrato tuttavia interessante isolare alcuni *Pseudomonas* in natura ed effettuare prove su scala semi-industriale in fermentatori da 5 e 50 litri. Il sistema di funzionamento di tali fermentatori è a vortice: elica 90 mm e giri 750/min per i tank da 5 litri ed elica da 130 mm e giri 750/min per quelli da 50 litri. L'aereazione è stata di circa 3 l d'aria/min mantenendo la pressione a 1 atm.

Dopo le prime prove orientative in beuta, per le prove nei fermentatori abbiamo utilizzato il ceppo batterico C 3 identificato come *Ps. fluorescens* [1].

Il terreno utilizzato per la produzione era il seguente: corn steep 0,3 %; $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ 0,25 %; KH_2PO_4 0,06 %; NH_4NO_3 0,27 %; $CaCO_3$ 0,56 %; pH = 6. A questo terreno veniva inoltre addizionato glucosio in concentrazione variabile a seconda delle esperienze (10 %, 20 %, oppure 10 % e dopo 24 h di fermentazione si aggiungeva altro 10 % di zucchero).

L'inoculo era rappresentato da una coltura di 48 h di età in brodo sorbitolo nella quantità del 2 % e del 10 % rispettivamente per i fermentatori da 5 e da 50 litri.

I dosaggi del glucosio e dell'ac. 2-chetogluconico sono stati effettuati secondo il metodo di Somogyi [2].

Per l'identificazione dei prodotti sono state eseguite delle cromatografie discendenti su carta Whatmann 1 usando come solvente: 1° fenolo saturato con acqua; 2° butanolo-ac. acetico glaciale (95 : 5) acqua a saturazione, e come rivelatore per le sostanze riducenti ossalato acido di anilina [3] e per gli acidi e chetoacidi, rispettivamente, il bleu di bromofenolo e l'o-fenilendiamina [4].

I campioni prima di essere analizzati cromatograficamente sono stati passati per resina (Amberlite IR-120) in modo da ottenere gli acidi liberi.

Quando il terreno conteneva il 10 % di glucosio, lo zucchero veniva ossidato completamente in 15-24 h sia nei fermentatori da 5 che da 50 l. La totale conversione dell'acido gluconico formatosi in ac. 2-chetogluconico si verificava quindi nelle 10 h seguenti.

(*) Nella seduta del 10 marzo 1962.

Nel caso invece dell'aggiunta del 10% di glucosio dopo le prime 24 h di fermentazione si aveva la completa produzione di ac. gluconico alla 48^a h e la trasformazione di questo in ac. 2-chetogluconico nelle successive 24 h.

Le prove effettuate su terreno contenente il 20% di glucosio non hanno fornito buoni risultati in quanto per una completa trasformazione dello zucchero in ac. 2-chetogluconico erano necessarie circa 150 h di fermentazione.

Nella Tabella I abbiamo riportato alcune fermentazioni tipo ottenute.

Ore di fermentazione	Fermentatori da 5 litri						Fermentatori da 50 litri			
	gluc. 10%		gluc. 10% + 10%		gluc. 20%		gluc. 10%		gluc. 10% + 10%	
	gluc. %	ac. 2-cheto-gluc. % (*)	gluc. %	ac. 2-cheto-gluc. % (*)	gluc. %	ac. 2-cheto-gluc. % (*)	gluc. %	ac. 2-cheto-gluc. % (*)	gluc. %	ac. 2-cheto-gluc. % (*)
0	10,6	—	12,7	—	21,0	—	8,45	—	10,95	—
10	9,3	—	—	—	—	—	5,15	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	5,05	—	—
20	6,2	—	—	—	—	—	—	7,20	—	—
24	—	5,3	9,3	—	19,0	—	—	8,50	6,45	—
24 agg.	—	—	16,6	—	—	—	—	—	15,75	—
30	—	9,8	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	—	—	—	10,8	16,3	—	—	—	7,18	—
72	—	—	—	20,0	16,6	—	—	—	—	14,90
96	—	—	—	—	17,2	—	—	—	—	19,15
120	—	—	—	—	—	19,2	—	—	—	—
144	—	—	—	—	—	20,1	—	—	—	—

(*) Il valore è espresso come glucosio.

BIBLIOGRAFIA.

- [1] G. TIECCO, « Atti Soc. It. Sc. Vet. », 13, 522 (1959).
- [2] M. SOMOGYI, « J. biol. Chem. », 195, 19 (1952).
- [3] H. E. UMBERGER e B. MAGASANI, « J. am. chem. Soc. », 74, 4253 (1952).
- [4] FISCHER, « Naturwissenschaften », 36, 219 (1949).
- [5] L. B. LOCHWOD, B. TABENHIN e G. E. WORD, « J. Bact. », 42, 51 (1940).
- [6] F. N. STOHES e J. J. R. CAMPBELL, « Arch. Biochem. », 30, 121 (1951).
- [7] W. A. WOOD e R. F. SCHWERDT, « J. biol. Chem. », 201, 501 (1953).
- [8] F. C. MORRIS e J. J. R. CAMPBELL, « Con J. Res. », 27, 253 (1949).