

«

..

»



«

»

-

65.9 (2 - 4 )  
**-266**

:

|         |       |
|---------|-------|
| • • • , | • • • |
| • • • , | • • • |
| • • • , | • • • |
| • • • , | • • • |
| • • • , | • • • |

**-266**

•  
-  
.- - : 2012. - 46 .

2012

, 01 -  
• -  
-

65.9 (2 - 4 )  
**-266**

637.117

• ”

• ”

• ”

• ”

— . . . , . . .

XX

4  
1  
8,5 12,5

80%  
20%

5

1

( 5%)

( 2%),

82,5%,

Rama.

1)

(

2)

3) 1 . 10 . 1

( 10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> 1 )

3-4

« »

82,5%,

( )

( )

subsp. remoris; Lactococcus lactis subsp. lactis, Lactococcus lactis (Torulopsis),

|  | E. coli | Pseudomonas | Oidium lactis | Staphylococcus |
|--|---------|-------------|---------------|----------------|
| Lactococcus lactis subs. diacetylactis | 1       | 3           | 0             | 4              |
| Lactococcus lactis subs. lactis        | 1       | 9           | 4             | 3              |
| Torulopsis                             | 0       | 0           | 0             | 0              |
|  | 4       | 2           | 0             | 0              |

( 1)

Lactococcus lactis subsp. remoris; Lactococcus lactis subsp. lactis, (Torulopsis),  
Lactococcus lactis subsp. lactis,

Torulopsis

## C

1. <http://www.yarmarka.net/news/news.asp?id=40615&type=publ>),
2. <http://knowledge.allbest.ru/cookery/>,
3. <http://lib.tr200.net/v.php?id=156802> ,
4. <http://smikro.ru/?p=406> ,
5. <http://smikro.ru/?p=410> ,
6. <http://smikro.ru/?p=410> ,
7. <http://smikro.ru/?p=410> ,
8. <http://smikro.ru/?p=410> ,
9. N 1326217, . A 23 C 15/16, 1987.
10. N 230694, . A 23 C 15/02, 1985.
11. N 3442324, . A 23 C 15/02, 1985.
- 12.

( ) 2.3.2.2327-08.

637.345

• •

- . . . , . . .

▪

( ) .

,  
 .  
 -  
 .  
 :  
 ■ ( 90...95° );  
 ■ ( )  
 );  
 ■ ( )  
 ).  
 ,  
 10-15°T, 30-35°T  
 - 10-15°T.  
 ,  
 150-200 °T.  
 .  
 -  
 .  
 , 80°C.  
 ,  
 .  
 ( ) 70-75°C  
 .  
 ( ) .

|  | (°C)  |       |       |       |       |    |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|
|  | 0     | 5     | 10    | 15    | 20    | 25 | 30-35 |
|  | 70-75 | 40-50 | 35-40 | 25-30 | 20-25 | 20 | 10-15 |
|  | 70-75 | 25-30 | 15    | 10    | -     | -  | -     |



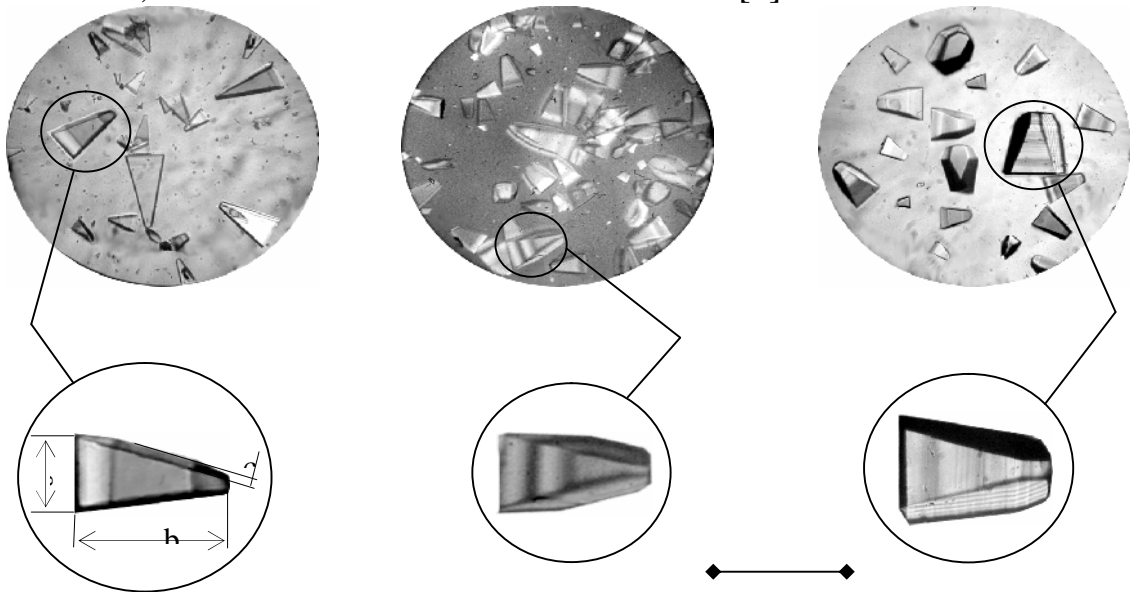
( )

( 0,5 ),

500.

( )

[1].



( ) [2].

0,05%

0,001

0,1 %.

10-15 %.

2105067[3].

1. . . . . -2- . . . . - . . . . .
2. 2100437 ( . . . . . ) / . . . . .  
. . . . . . 20.01.97. . . . . 13.
3. 2105067 ( . . . . . ) / . . . . .  
. . . . . . 20.02.98. . . . . 5.

637.345

• „

- . . . . . . . . . .

-

. . . . . : . . . . . , . . . . . , . . . . . , . . . . .

— . . . . . , . . . . .

« . . . . . ».

. . . . . 40 50° . . . . .

; . . . . .

« . . . . . ».

. . . . . 1 3 . . . . .

300 . . . . .

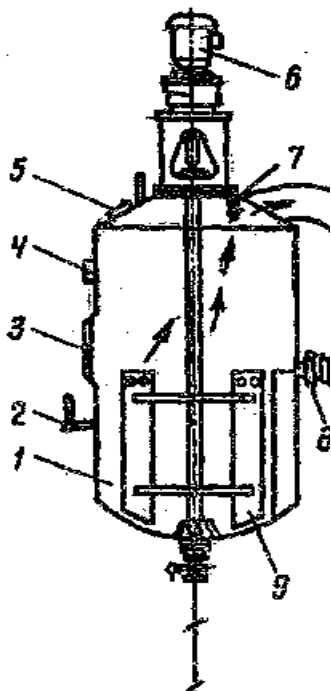
31 - 37°

0,02 %

2-3

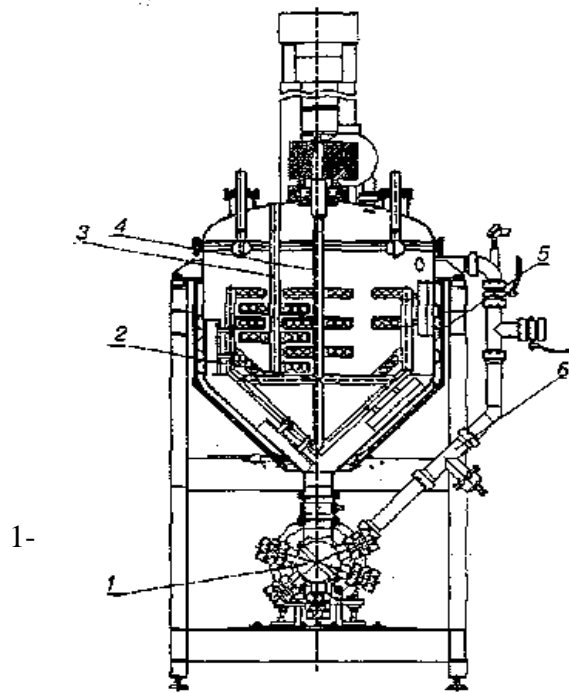
30-35°

( 1).



- 1 - ; 2 - ; 3 - ; 4 - ;
- ; 5 - ; 6 - ; 7 - ; 9 -
- ; 8 -

« »( 2) .



2 -

; 2 -

; 3 -

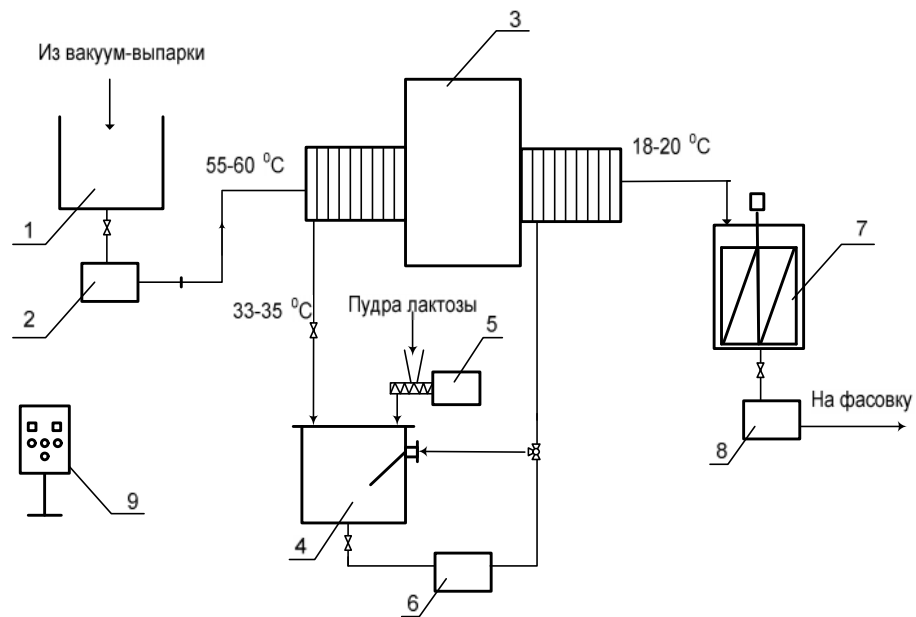
; 5 -

; 4 -

; 6 -

[1].

3 [2].



1. Приемный бак
2. Подающий насос производительностью 5000 кг/час
3. Двухсекционный пластинчатый скребковый охладитель
4. Циркуляционный бачок
5. Шнековый дозатор

6. Циркуляционный насос производительностью 10000 кг/час
7. Буферная емкость с мешалкой
8. Насос подачи на фасовку
9. Щит управления

3 –

$$t = 55 \div 60 \text{ } ^\circ\text{C}$$

1,

2

$$3, \\ 33 \div 35^\circ, \\ 4.$$

4

6

4

4

3-5

8-10

53436-2009.

- 1. . . . . 2005. 8.
- 2. 2407803 ( . . . . . ) . 27.12.10. . . . 36.

**637.345**

. . . . .

- . . . . .

60°C 20°C [1].

2-3

10

3-4

0,02 %  
(31-37 ° ).

0,001-0,01 %.

[2].

20° 31-35° 2 0,02% ( .),  
0,01 – 0,02%( .).

[3].

$34 \pm 3^\circ$  ,

$60 \pm 5^\circ$

0,02%

$20 \pm 2^\circ$  .

12,5-14,5 / ,

0,4-0,5 / . /4/.

2

$33 \pm 2^\circ$

$20^\circ$

$\frac{3}{20} \cdot 10^0$

$60^\circ$  ;  $10^0$

$33 \pm 2^\circ$

25

10

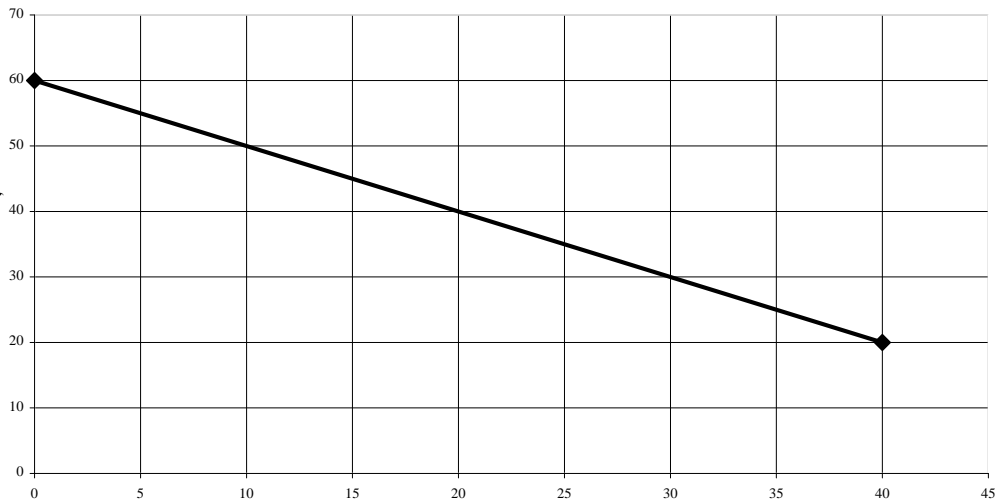
30

$33 \pm 2$

0,02%

( ( . 2 ).

( 1 ).

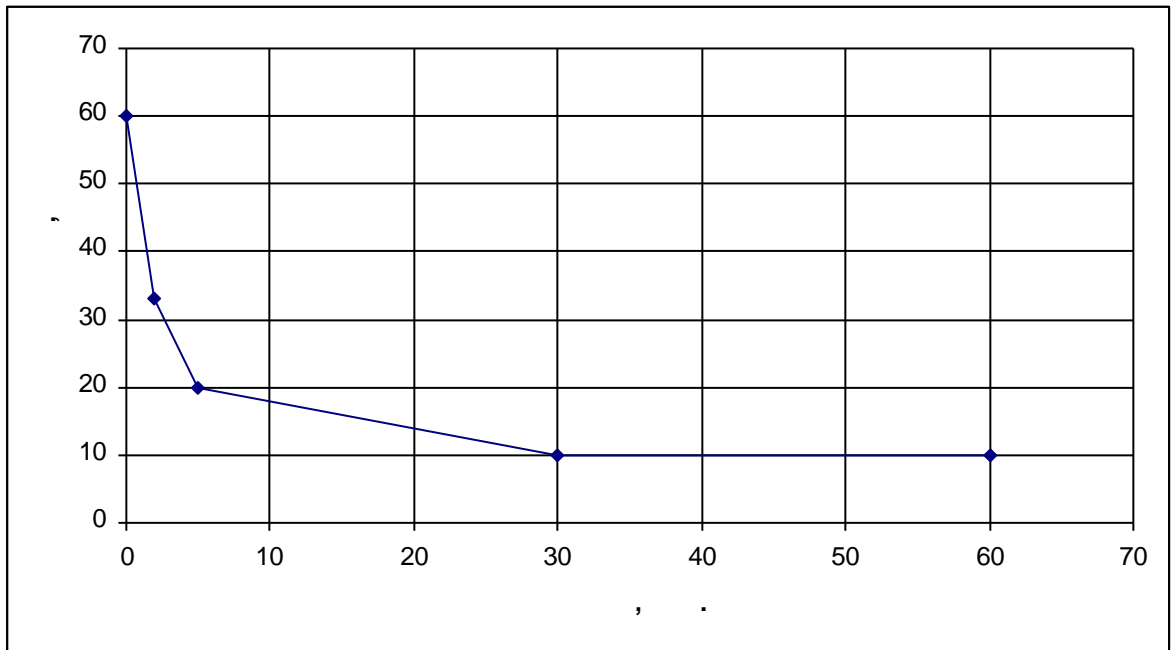


◆

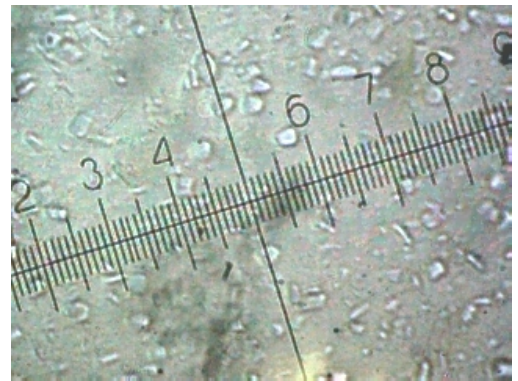
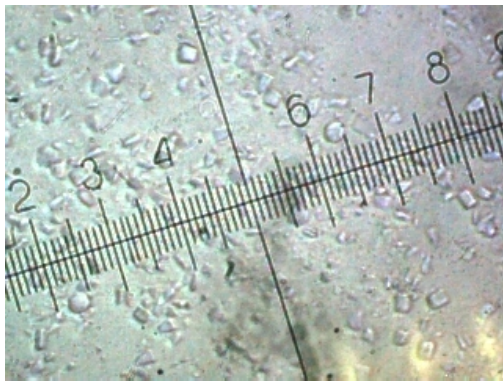
1 -

3.





2 -



3 -

-  
-

.

,

,

-

.

.

,

-

:

-

-

-

,

.

.

,

.

.

1. . . . , 1982.- 264 . -
  2. 2130076 ( ). /  
 . . . , . . . . 20.01.99. . .
  13. 3. 2230793 ( ). /  
 . . . . 20.06.04. . . 17.
  4. 2374324 ( ). / . . . , . . . .
- 27.11.09. . . 33.

637.117

. . . , **E.** . ,

- . . . , . . . .

, , , , -  
 , , ( , -  
 ), , -  
 .  $n^{+2}$  -  
 , -  
 ; ; , -  
 ; , , -  
 , *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, , -  
 , .

-  $Mn^{+2}$  , [1-3].

$Mn^{+2}$

, , n<sup>+2</sup> , -  
 , , , -  
 [ 4]. nO<sub>4</sub><sup>-</sup> , -  
 . , , , , , , ( , , , -  
 ) ( , , , -  
 , , , , , , , , ). ,  
 . -  
 , -  
 / , - ( -  
 , - , , ). -  
 - [5] -  
 . . . -  
 1,6 1 [6]. . . , -  
 MnSO<sub>4</sub> 2,5 / <sup>3</sup> 10<sup>9</sup> -  
 / . [7] , -  
 2,5 / <sup>3</sup> MnSO<sub>4</sub> : -  
 Lactococcus lactis subsp. lactis, Lactococcus lactis subsp. cremoris, Lactococcus  
 lactis subsp. diactylactis -  
 . : -  
 - : -  
 - ; -  
 - ; -  
 - ,

[8].

L. lactis subsp. lactis.

|  | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Lactococcus lactis subsp. lactis       | + | + | - | + | + | + |
| Lactococcus lactis subsp. cremoris     | + | + | + | + | + | + |
| Lactococcus lactis subsp. diactylactis | + | + | + | + | + | + |

1. ... , 2006. – 415 .
2. ... , ... , ... , ... .
3. ... : ... , 2003. – 799 .
4. – ... : <http://gildiyakuznecov.ru/home/info-prometal/metalli/93-2011-01-19-08-08-24.html>,

5. « - -  
 » -  
<http://www.dissercat.com/content/razrabotka-nauchnykh-i-prakticheskikh-aspektov-tehnologii-proizvodstva-i-primeneniya-pitate>,  
 6. . . . - . - . : , 1975.  
 - 255 .  
 7. C - -  
 , 96- - -  
 : , 2007. - 202 .  
 8. -  
 ( ) 2.3.2.2327-08 -  
 637.146.3  
 . „ - . . . , . . . -  
 -  
 , : , , -  
 . -  
 ( , ),  
 . -  
 . -  
 , ( , , -  
 ), , -  
 , -  
 . [1] -  
 , .

[2]

70

[3]

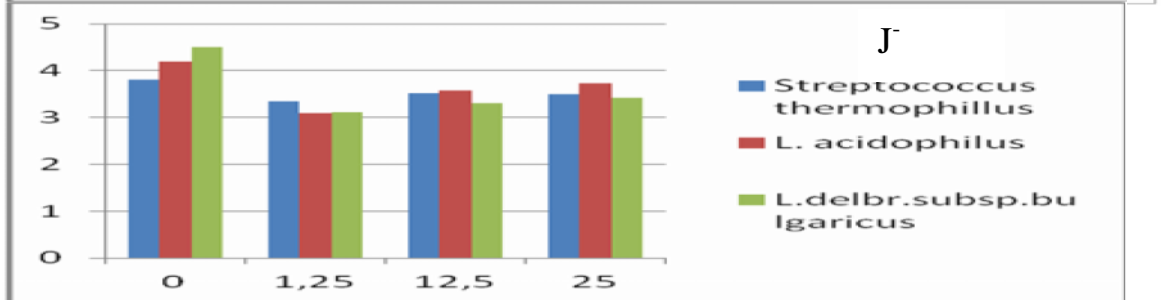
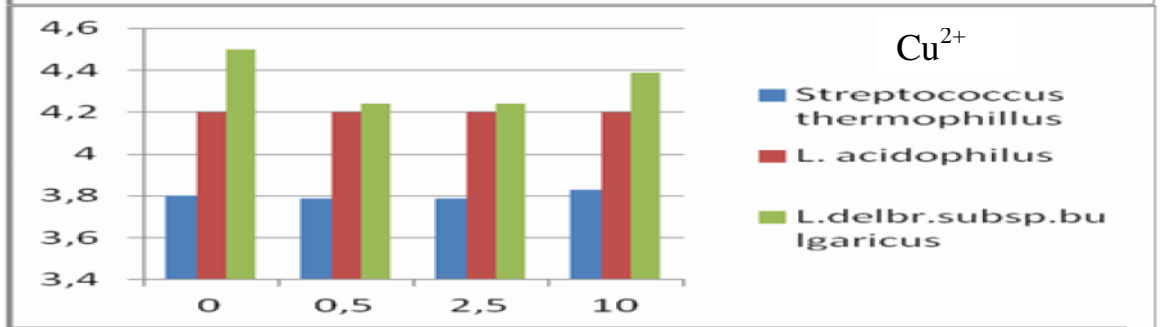
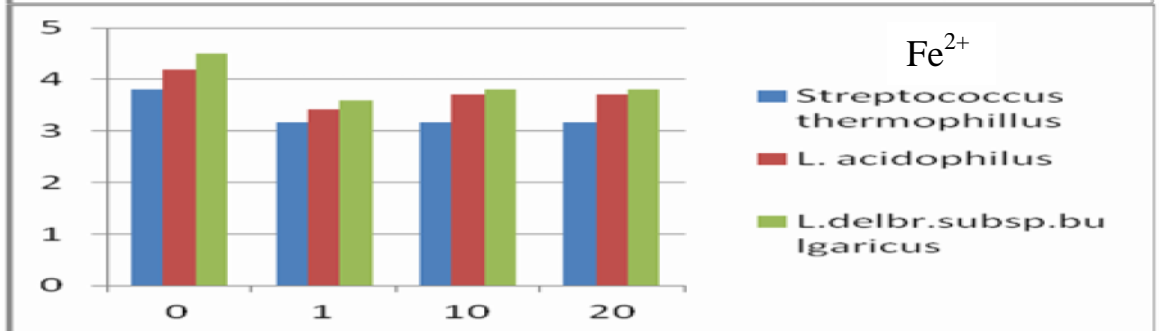
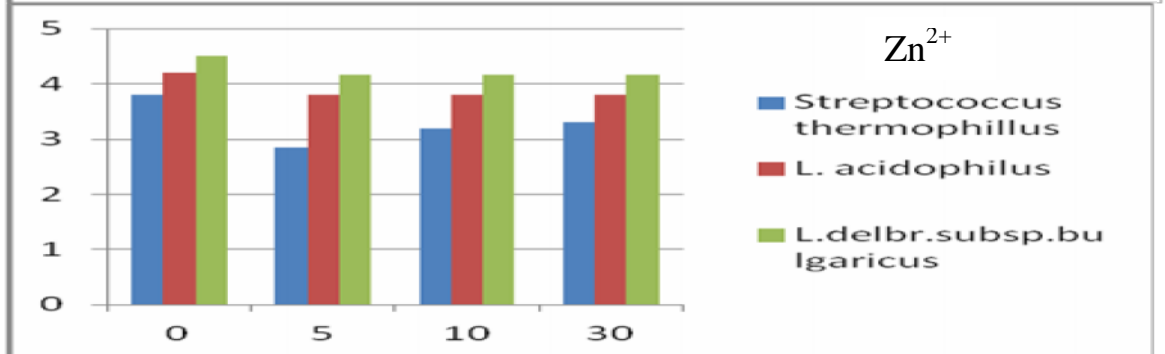
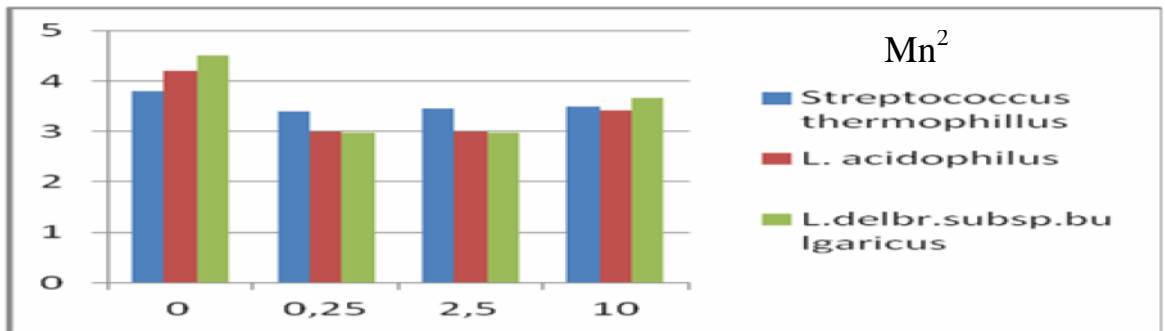
[4]

Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, J

(Streptococcus thermophilus)

(L. acidophilus, L.delbr.subsp.bulgaricus). L. acidophilus

MnSO<sub>4</sub> – (0,25-10) / <sup>3</sup>, FeSO<sub>4</sub> – (1,0-20) / <sup>3</sup>, ZnSO<sub>4</sub> – (5-30) / <sup>3</sup>, CuSO<sub>4</sub> – (0,5-10) / <sup>3</sup>, KI (1,25-25) / <sup>3</sup>.



1 - Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, J -

(87±2) 10

3 %

( Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, J<sup>-</sup>)

Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, J<sup>-</sup>

|                             | , ln /           |       |       |
|-----------------------------|------------------|-------|-------|
|                             | , / <sup>3</sup> |       |       |
| <b>MnSO<sub>4</sub></b>     |                  |       |       |
|                             | 0,25             | 2,5   | 10    |
| Str.thermophilus            | +0,88            | +0,78 | +0,78 |
| Lb. acidophilus             | +0,14            | +0,15 | +0,07 |
| Lb. delb. subsp. bulgaricus | +0,2             | +0,2  | +0,07 |
| <b>FeSO<sub>4</sub></b>     |                  |       |       |
|                             | 1                | 10    | 20    |
| Str.thermophilus            | +0,63            | +0,63 | +0,54 |
| Lb. acidophilus             | +0,52            | +0,16 | +0,15 |
| Lb. delb. subsp. bulgaricus | +0,55            | +0,41 | +0,34 |
| <b>KI</b>                   |                  |       |       |
|                             | 1,25             | 12,5  | 25    |
| Str.thermophilus            | +0,89            | +0,83 | +0,79 |
| Lb. acidophilus             | +0,7             | +0,17 | +0,12 |
| Lb. delb. subsp. bulgaricus | +0,76            | +0,51 | +0,51 |
| <b>ZnSO<sub>4</sub></b>     |                  |       |       |
|                             | 5                | 15    | 30    |
| Str.thermophilus            | +0,78            | +0,83 | +0,79 |
| Lb. acidophilus             | +0,63            | +0,66 | +0,77 |
| Lb. delb. subsp. bulgaricus | +0,64            | +0,61 | +0,63 |
| <b>CuSO<sub>4</sub></b>     |                  |       |       |
|                             | 0,5              | 2,5   | 10    |
| Str.thermophilus            | -0,13            | -0,22 | -0,24 |
| Lb. acidophilus             | +0,26            | +0,16 | 0     |
| Lb. delb. subsp. bulgaricus | -0,08            | -0,25 | -0,33 |



, -  
 , -  
 , . - 0,25 / <sup>3</sup> ,  
 - 1 / <sup>3</sup> 1,25 / <sup>3</sup> , -  
 - 18-26,5 % , - 20-34 % ,  
 - 10,5-16,7 . -  
 ( )  
 )  
 ( - , ,  
 - ) .  
 , ,  
 . [2]  
 ( )  
 ( 5,3 % ) , (0,5 / <sup>3</sup> )  
 -  
 , , -  
 , -  
 , -  
 .  
 1. . .  
 . 2008.-101 .  
 2. . . « :  
 - » . 2003.-799 .  
 3. . . , . . . « -  
 » .  
 1987.-400 .  
 4. . „ . „ . . « -  
 » . , 2006.-94 .

637.117

” . . . ;

— . . . .

1

1

1.

68 ( 26 ( - - ) , — 190 ) [1].

50 .

30 350 ( ) .

) [2].

|  |         |             |
|--|---------|-------------|
|  |         | 1957-1993 . |
|  | 30-50   | 32%         |
|  | 50-100  | 44%         |
|  | 100-200 | 19%         |
|  | 200-350 | 4%          |
|  | > 350   | 1%          |

1891 —

( 50 60 ) ,

, , , -  
 . ( , IACR) -  
 , , -  
 . , -  
 . -  
 - , -  
 1 (pulsation continuous 1). -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 , , -  
 . -  
 . RAPID (Research and Public In-  
 formation Dissemination Program) 1998 (Portier and Wolf, 1998),  
 , , -  
 , , -  
 (1982), -  
 (1999),  
 (2002), (2007), . .  
 (2011) . .  
 ( ) .  
 :  
 - ;  
 - ;  
 ;

( 50 )  
cillus Acidophilus.

1

Lactobacillus acidophilus. 8, 9, 10

10

( 3

Lactoba-

( )).

1)

2)

50

Lactobacillus acidophilus

39° .

( - ),

C

1.

.- 2011 .

2.

. 2007, 52(6): 1112-1119.

”

- . . . ,

. . .

-

-

-

:

.

.

.

,

,

,

.

-

,

,

,

.

,

-

[1].

-

-

.

(

)

.

1990

375

,

2007

240

390

.

300

,

17

-

200

[2].

,

-

,

,

.

,

260303 -

200503 -

-

«

-

», «

»

«

».

,

-

,

-

-

,

.

. . . .

,

:

1 -

|  |      |      |
|--|------|------|
|  | /    | /    |
|  | 2115 | 1095 |
|  | 376  | 152  |
|  | 77   | 35   |
|  | 115  | 65   |
|  | 77   | 14   |

60%, - 84%, - 84%, - 92%. 90%

1. . . . ,2011, 26, 1. .71-72.  
 2. / . . . . - 2008. -  
 4. - .32-34.

„

— . . . , . . .

-

:

.

,

,

-

,

,

.

-

,

,

-

.

-

90-

98%

.

7-8%

.

,

,

-

[1, 2].

-

—

.

,

-

-

-

-

-

[1].

-

,

-

.

-

4-

8-

12

,

. . .

.

.

-

7

2011

.

.

.

-

( 1).

1-

|          | 4  | 8  |    |    |
|----------|----|----|----|----|
|          | 29 | 10 | 73 | 20 |
| <b>1</b> | 38 | 20 | 9  | 32 |
| <b>2</b> | 17 | 35 | 18 | 24 |
| <b>3</b> | 16 | 35 | 0  | 24 |

, -  
 . -  
 - 73%.

, , -  
 , -  
 . -  
 - 29% 1/5 -

, -  
 , -  
 , -

1. . . // -  
 . - 2000. - . 8, 13-14. - . 572-575.

2. . . , -  
 / . . // . - 1999. - 2. - . 32-40.



637.247

• „

5

• „

— . . . , . . . .

,

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

40

25

10<sup>0</sup>

10<sup>0</sup>

Osmose inverse SW 30-2540

0,1

1-5

RL-3),

(

25179-90),

(

3624-92),

( -

150

),

(

3625-84),

(

«

»).

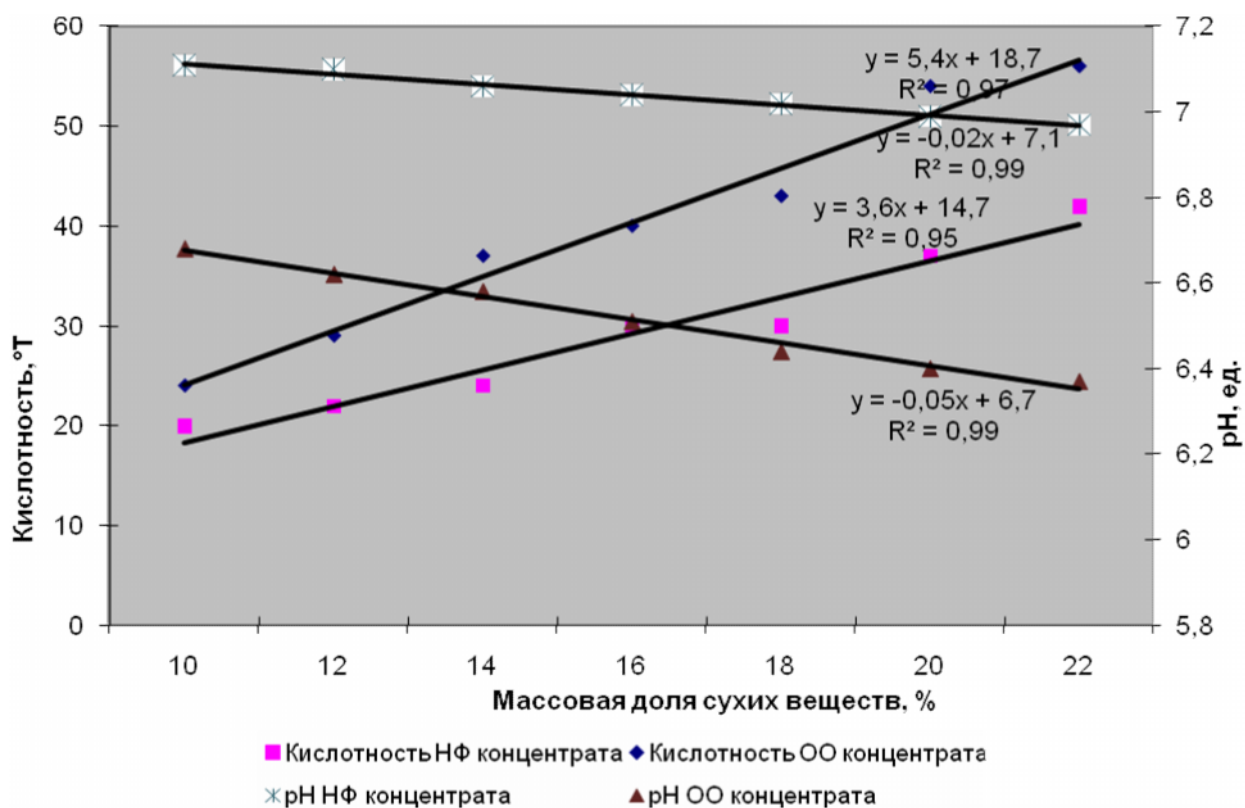
1

1 -

|   | , %  |     | , % |    | , ° |      | / 3 , |      | / ,  |      |      |  |
|---|------|-----|-----|----|-----|------|-------|------|------|------|------|--|
|   | 8,65 |     | 2,9 |    | 14  |      | 6,85  |      | 1031 |      | 3,8  |  |
| 1 | 10   | 3,7 | 3,4 | 20 | 24  | 7,11 | 6,68  | 1027 | 1039 | 2,71 | 5,49 |  |
| 2 | 12   | 4,3 | 4,4 | 22 | 29  | 7,10 | 6,62  | 1034 | 1043 | 2,90 | 5,54 |  |
| 3 | 14   | 5   | 5,2 | 24 | 37  | 7,06 | 6,58  | 1040 | 1057 | 3,00 | 5,81 |  |
| 4 | 16   | 6,3 | 6,2 | 30 | 40  | 7,04 | 6,51  | 1051 | 1070 | 3,20 | 6,4  |  |
| 5 | 18   | 8   | 6,9 | 30 | 43  | 7,02 | 6,44  | 1058 | 1075 | 3,35 | 6,61 |  |
| 6 | 20   | 8,5 | 7,4 | 37 | 54  | 6,99 | 6,4   | 1061 | 1082 | 3,48 | 6,8  |  |
| 7 | 22   | 8,5 | 7,8 | 42 | 56  | 6,97 | 6,37  | 1072 | 1094 | 3,61 | 7,01 |  |

2-2,5  
7,8-8,5 %

1

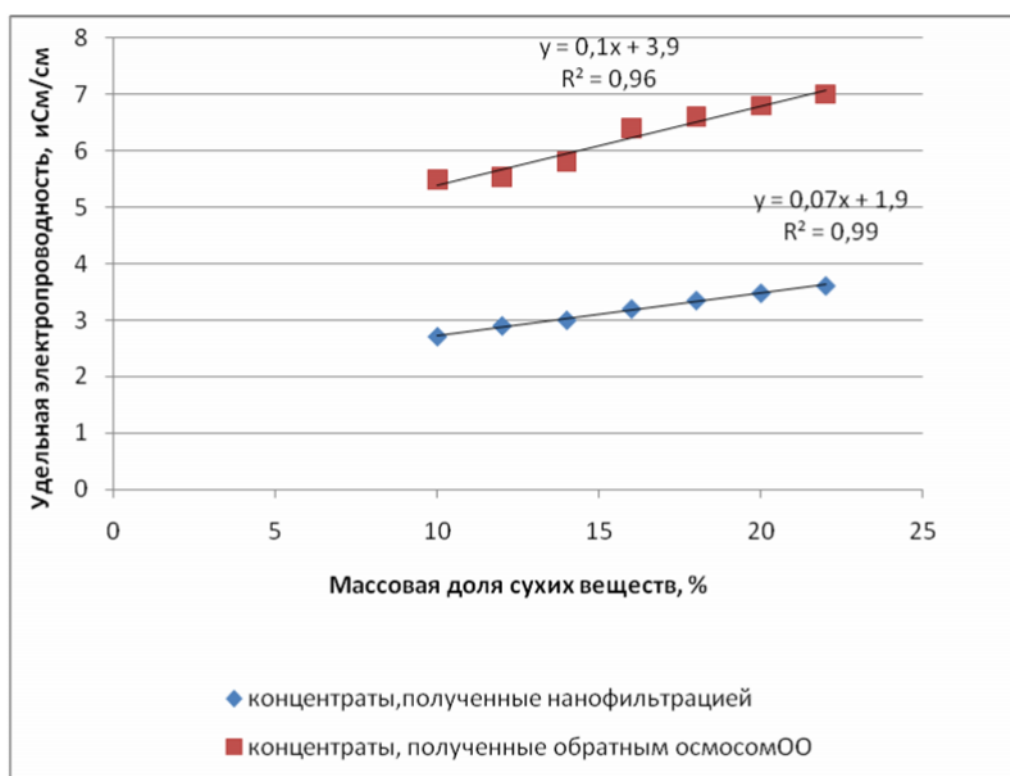


1 -

[2].

( 35%) [3].

( 2).



2 -

$N^+$ ,  $2^+$ ,  $+$ .

/2/.

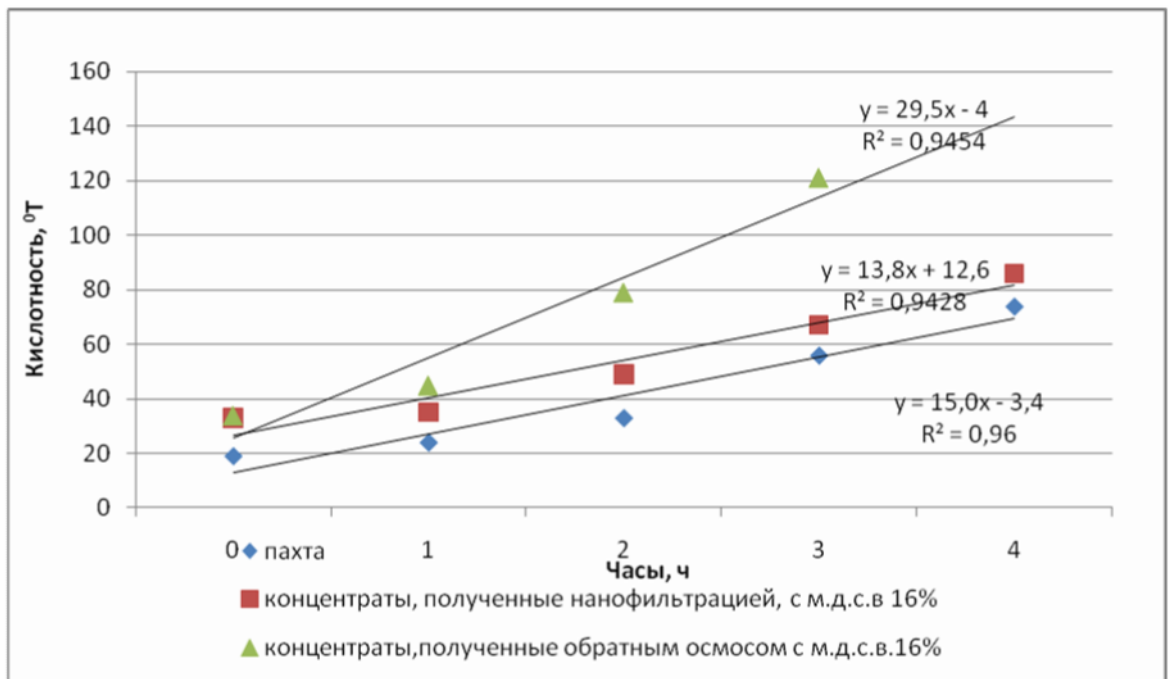
10 22%

Streptococcus salivarius subsp.thermophilus Lactobacillus bulgaricus.

0 30 – (38±2)<sup>0</sup> . (65±5)  
 5 %.

1,6 3 , – 2,34 4

3.



3 -

5

3-4 , /4/.

[2].

22 %

/1/.

Na<sup>+</sup> +,

/5/.

16%.

1. IX « ».- .-2011. // IX « ».- .-2011.
2. 288 . , 2003. –
3. , 2007. – 208 .
4. 1987.-400 .
5. , .-2011, 10.- .26-27 // -

637.117

• „

• „

– . . . , .

?

.  
 : , , -  
 , , , -  
 .  
 -  
 !  
 -  
 , -  
 . -  
 .  
 :  
 - -  
 , -  
 ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 , ;  
 - . [1,2].

: *B. bifidum*;  
*B. longum*; *B. infantis*; *B. pseudolongum*; *B. subtile*; *B. termophilum* .

,  
 . 36 , -  
 (1845-1916 .)  
 « » — 4 1000 . -  
 ( — «  
 »). 1908 . « -  
 .» , -  
 , 1899 Tissieri.  
 - , -  
 15 , -  
 [1-5].

: *B. bifidum*; *B. longum*; *B. infantis*; *B. pseudolongum*; *B. subtile*; *B. termophilum* (24 ).

: *Lbm. casei*; *Lbm. plantarum*; *Lbm. bulgaricum*; *Lbm. helveticum*; *Lbm. brevis*; *Lbm. acidophilum*; *Lbm. fermentum*.

2012 .

- ( );
- ( - );
- - ;
- ;
- ( - );

• -3 - ;

• -17 ;

• 30% , , -

• , , -

• , -

• , -

• , -

• 30% [6]. , -

• , -

• , -

• ( . . ) -

• , -

• 0,7 . . 50 % ( . . ) -

• , -

• ( . . ) . . -

• ( . . ) -

• , % . -

• , . . -

• ( . . = 1000 . . ) . -

• . . = ( . . . - . . ) . . . . . , -

• . . = (700 0,5) · 0,006 - 1 = 1,2 . . -

• , -

• . . = 0,6% ( . . ) -

• 100%) 1,2 . . . . -

• , -

• . .

1. . . . : [http://www.consilium-medicum.com/pics/Image/refer/articles/1007\\_spv11\\_11\\_w\\_0.jpg](http://www.consilium-medicum.com/pics/Image/refer/articles/1007_spv11_11_w_0.jpg),

2. . . . : <http://www.probiotic.com.ua/>, -



3. C . . . . . -
- ∴ . - 2006.
4. . . . . -
- . . 3: . — ∴
- , 2001. — 286 .
5. " - " -
- 791 " " " " -
- " . <http://ru.wikipedia.org/wiki>
6. . . . . -
- ./ , . . . . . - III.
- . 1- , - , 2011. - . 355-773.

637.345

• „

- . . . . .

, - -

. , 53436-2009.

: , ,

- .

[1].

12 .

,

- , -

, -

: , -

, , ( , ),

, .[2]

( ),

[3].

25-30 %.

( 2 – 2,5 ).

10 . 3,5 – 4

10 ,

[3]

11 25 . 5

[4]

10 . 12-15

25 , 16-20

( ). [4]

0,5

64,5 %

0 ° .

62,5-63,5 % . [3]

-

-

-

(

)

1 -

|  |        |
|--|--------|
|  | 1000   |
|  | ,      |
|  | 230,00 |
|  | 84,99  |
|  | 435,00 |
|  | 215,86 |
|  | 0,20   |

-

:

-

;

-

-

-

BIOLAR;

2 -

2.

53436-2009

|   |   |    |
|---|---|----|
|   |   |    |
|   | , | -  |
|   | . | -  |
| - | , | -  |
|   | - | -  |
|   | ( | ). |
|   | ( | ). |
|   |   | -  |
|   |   | .  |

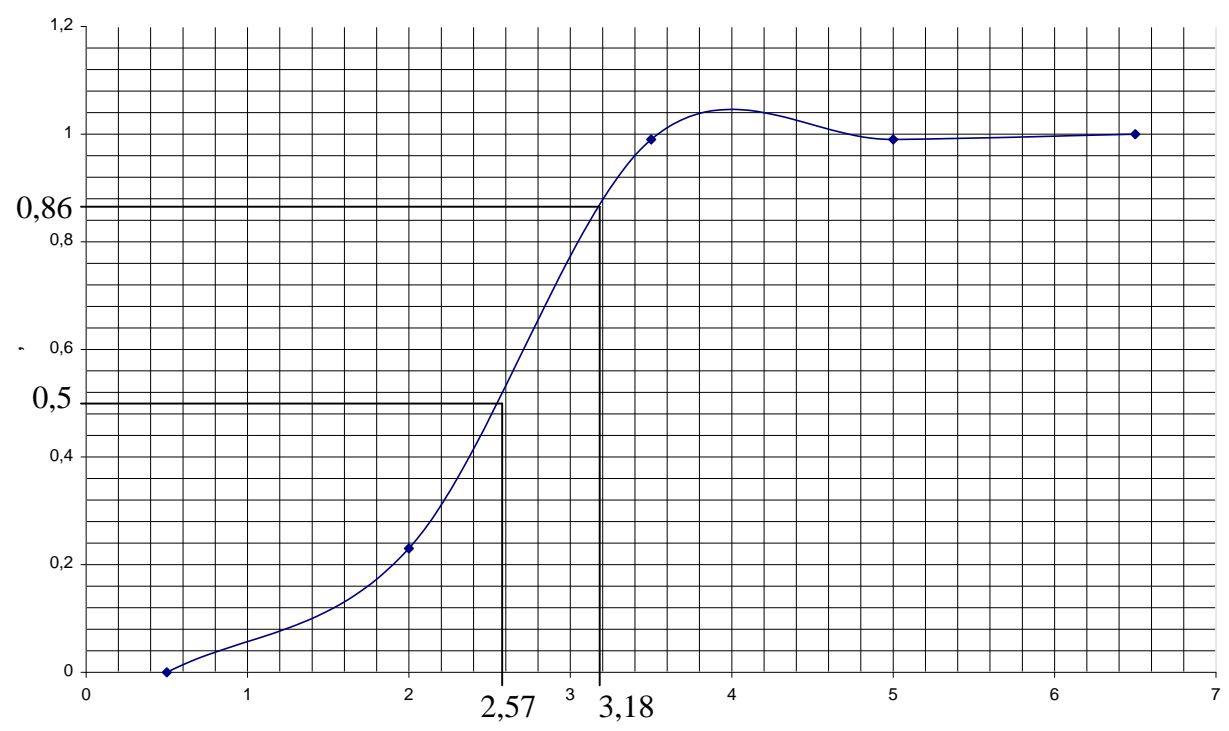
|  |       |      |
|--|-------|------|
|  |       |      |
|  |       |      |
|  | 2,95  | 15   |
|  | 6,568 | 3 15 |
|  | 25    | 26,5 |

2,

( . 1).

50 %,

86 % . [5]



1 -

$=d_{50}/d_{86}=2,57/3,18=0,808,$

( . 2).

1. . . . .  
// , 4, 2011. - . 5 – 9.
2. 53436-2009 .
3. . . . . , . . . . . -  
. – ∴ , 2006. – 616 .
4. . . . . : . – ∴
- « » , 2010. – 208 .
5. . . . . -  
. – 3- . . – ∴ -  
, 1987. – 264 .

|     |       |           |       |       |    |
|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| 1.  | • „   | • „       | • „   | • •   |    |
|     | ..... |           |       |       | 3  |
| 2.  | • •   |           |       |       |    |
|     |       | •         | ..... |       | 7  |
| 3.  | • •   |           |       |       | -  |
|     | ..... |           |       |       | 10 |
| 4.  | • •   |           |       |       |    |
|     |       |           | ..... |       | 14 |
| 5.  | • „   | <b>E.</b> | •     |       | -  |
|     | ..... |           |       |       | 18 |
| 6.  | • •   |           |       |       | -  |
|     |       |           | ..... |       | 21 |
| 7.  | „     | • •       |       |       | -  |
|     |       |           |       | ..... | 26 |
| 8.  | •     |           |       |       |    |
|     |       | .....     |       |       | 29 |
| 9.  | •     |           |       |       |    |
|     | ..... |           |       |       | 31 |
| 10. | • „   | • •       |       |       | -  |
|     |       | ,         |       |       | -  |
|     | ..... |           |       |       | 33 |
| 11. | • „   | • •       |       |       | -  |
|     |       | .....     |       |       | 37 |
| 12. | • •   |           |       |       |    |
|     | ..... |           |       |       | 41 |