

• •

-

-

-

“

”

: 633.

, , , ,
 , , , ,
 .
 . , , , ,
 .
 : / , . .
 / , . .

«...»

15 100 10-

40% 1,4% 38,7% 5,5% 750-800 . 1 (. . . , 1986).

145-301

4,8% 1 0,47 0,54 ., 110-150 2-

1,5-2,9%

57%
30%
(-
: 1,
Mn, Mo, Mg, B, Fe
1, 2, 3, 6, , D, ,
22%
95 Ed
4,1-4,5%
(,),
80-94% , -
6-22% ,
(. . , . . ,
1983).

(Phizorium Japonica)

1 320-450
(1).

1.

(10)

	5,8	6,4	4,0
	2,3	2,1	2,4
	5,4	7,2	2,5
	1,6	1,5	0,6
	5,7	6,3	4,5
	2,0	4,1	-
	4,0	4,9	3,6
	6,6	2,9	21,5
	4,7	8,0	3,6
	4,2	7,3	4,6

, - , -

1 70-100

9290

2.

	95-97	>99
	1,5-2,5	0,003-0,045
	1,6	0,3
	0,33	0,13
	0,15-0,23	0,11-0,18
	0,014	0,01
	0,3-	<0,05
, /	1-3	0,1-0,3
, /	0,03	0,02-0,06

()

3.

(, 1998)

	, % /	
:		
	-	0,1
	<0,5	0,2
	7-12	10,7
	2-5,5	3,9
	1,0	0,2
	0,5	-
	10-19	15,0

:		
	<0,5	0,3
	20-50	22,8
	35-60	50,8
	2-13	6,8
	1,0	-

35%

17%,

21%

-4,6;

- 1,0;

-5,7;

-4,1;

-5-7%

- 8-10

4.

(, 1998)

, /	0,1	0,2
, /	0,25	-
, %	0,22	0,22
, %	0,132	0,11
, /	0,9	<1,5
, /	0,5	-
(), /	23	16
, /	1,4	-
, /	0,01	0,17
(), /	110	100
, /	0,2	-
, /	28	30
(), /	0,05	-
, /	2,6	4,5
, %	0,68	0,70
, %	2,37	2,1
, /	0,6	-
, /	254	50
, %	0,25	0,42
, /	61	46

« 1712 1878 »

6-7 1838

3

60- 60%

F (. . . , 1986).

50

10 8-10 /

30-40 /

5- 2000

5.

(, 2000)

	/ ,	/ ,	, .
	73,55	22,09	162480
	904	9,94	897
	16,86	13,18	22223
	30921	26,46	91806

	23610	23,39	78913
	52	20,0	104
	684	26,95	1842

Glycine L. Fabaceae, Papilionidae

40

6-

:

- Ssp. Gracilis Enk -
- ;
- Ssp. Indika Enk -
- Ssp. Chinensis Enk -
- ;
- Ssp. Manshurica Enk -
- ;
- Ssp. Korajensis Enk -
- ;
- Ssp. Slavonica kov. Et Pinz -

Gussuriensis Regel and Maak

10-15

0-50

2

7-10

15 2

2-3 . , , ,
 : - , ,
 - , - .
 .
 .
 : (1000) 6
 - 210-250; - 40-90; - 100-140; - 150-200;
 - 260-300 310-425 .
 , , - .
 , . , ,
 ()
 , .
 - .
 .
 () ,
 () - .
 .
 , , ,
 , . 6-

6.

(, 1998),%

		-			
	100,0	40,3	21,0	4,9	33,9
	90,3	42,8	22,8	5,0	29,4
	7,3	8,8	1,0	4,3	85,9
	2,4	40,8	11,4	4,4	43,4

—

÷

: , , , .

90-150-%

2-3

.
.
.
, , — .
.

-

7-10

, .

-

(

)

, , .

,
3-4

8-10

20-25

15-20

5-7

4-7

-

3-5-

. ,

. .

- -

.

30-40%

5-6

30-70

14-40

« »

:

5

2-4

4-

8-10

0,5-1%

15-55

60

² /

115

^{2/}

(10).

10-15

40%

10-15%

50%

0⁰

3,5

40-60

11-20

70-150

-2

13-16
44-50

50-56

35-38

77-79

126-128

1-3

7

7.

	/						
		F -		-	F -		-
1		17	41	85	18	44	90
2	50	19	45	90	19	49	96
3	100	20	47	95	20	53	101
4	150	19	45	93	19	49	99
5	200	17	43	89	18	47	95
6	50 50	19	47	94	19	51	101
7	100 50	23	52	101	23	57	108
8	150 50	20	49	98	20	53	105
9	200 50	19	47	95	19	51	101
	0,5 /	1,44	2,6	4,68	1,65	3,63	5,82

	0,5 %	7,5	5,6	5	8,5	7,2	5,8
--	-------	-----	-----	---	-----	-----	-----

.
 .
 -2
 17-23
 P₁₀₀K₅₀
 ,
 6 , 11 ,
 16
 .
 3
 5
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 100 /
 - 0,8;
 . 50
 2,5
 0,6; 1,4 0,9
 150-200
 - 1,8
 50
 0,5; 1,2 1,8 (8).

8.

	/ ,						
		F -		-	F -		-
1	0	4,3	7,2		4,7	8	11,4
2	50	4,8	8,5		5,1	9,3	12,8
3	100	5,1	9		5,5	10,4	14
4	150	4,9	8,7		5,2	9,5	12,8

		F -			F -		
1	0	231	1028		248	1143	1428
2	50	265	1200		282	1314	1657
3	100	297	1342		320	1486	1799
4	150	283	1285		305	1428	1771
5	200	251	1171		268	1257	1628
6	50 50	288	1314		308	1371	1713
7	100 50	322	1457		340	1600	1914
8	150 50	311	1399		328	1428	1799
9	200 50	300	1371		319	1285	1657

15-144

17-23^{2/},
114-286^{2/}

32-92^{2/},
229-486² - 171-

8,1-11,3^{2/},
46-59^{2/} 35-51^{2/} (10

457

).

10.

(1987-1989)^{2/}

		F -			F -		
1	0	8,1	36		8,7	40	50
2	50	9,3	42		9,9	46	58
3	100	10,4	47		11,2	52	63
4	150	9,9	45		10,7	50	62
5	200	8,8	41		9,4	44	57
6	50 50	10,1	46		10,8	48	60

7	100 50	11,3	51		11,9	56	67
8	150 50	10,9	49		11,5	50	63
9	200 50	10,5	48		11,2	45	58
	0,5 .	0,82	3,92		0,65	4	3,99
	0,5 %	8,32	8,71		6,1	8,3	6,7

1700-3200⁰

10⁰ ,

6-7⁰ ,

19-22⁰ 6-7 , 15-17⁰

– 2-3⁰

12-14⁰

12

(20-25⁰)

(21-23⁰)

17⁰

18-25⁰ . 35⁰

14⁰

22-25⁰ ,

(. . , 1986).

10⁰ 33⁰

45 21 – –

11,5-27⁰

21-23⁰ ,

75-95%

14-16⁰ , 10-11⁰

, 8-9⁰

3200-5500³

, 500 700 400 500 ,

130-160%

800-900

(915)

457, 4-

- 239

989

() .

50%

14-58%

41-87%

(29).

80-100%,

- 70%,

80%,

- 70%

60-%

-

100-150 ,

350

300-

(

)

75-80%

(60%)

9-15%

11. (29)

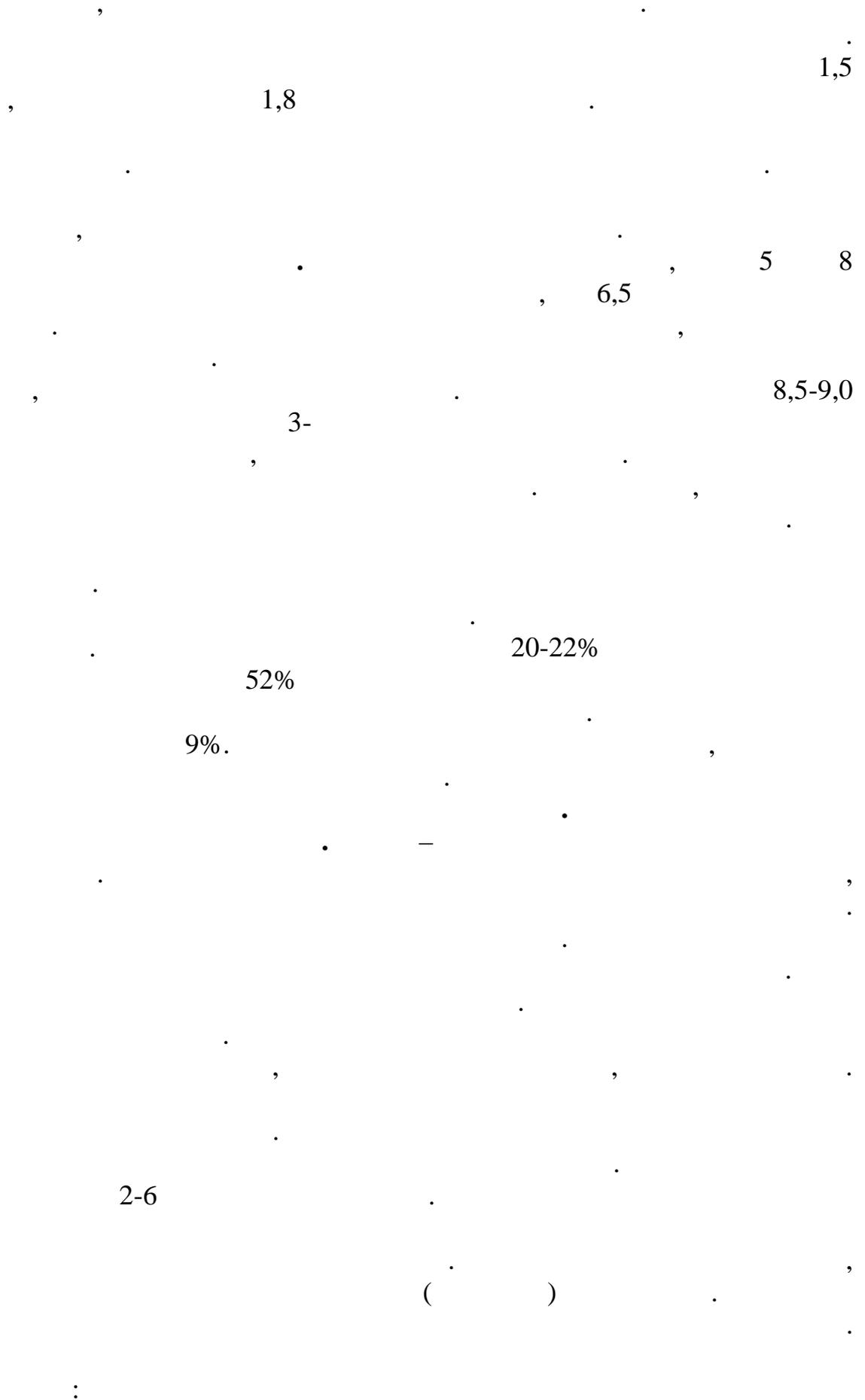
	10,2	38,0
	183	205
	22	66
	2,2	6,5
	23	79
	50	185

80-90, (1986) 1 -
 - 36-40, - 60-65 - 70-80
 26% 15% , 16%
 (80% 50%).

12.

(29)

	/	/
	37	14
:		
	47	16
	53	18
- -	54	19



(1982)

(14)

14.

		, /	, /
1.	-2 ()	32	-
2.		37	228
3.		33	304
4.	-4	35	212
5.		22	212
6.	-670	29	141
7.	-200	23	230
8.		21	342

-4, (304-342 /) -1

197-358 -6 -2 204-382 ,
241-386 /

10 110-120 35-40 ,
50-70 , , ,
2-7 75% , ,
2,4 , ,
40 120-130 .
32 / 25%
36-38%

50-55 , 135-140
 65-70 , , 15, 20 10,5 , 5
 () , 4, 3 ()
 10 , , 4,5, 5 ..
 2-7 13,5
 2,0; - 3,0 4,3
 , ,1000 160-165 40
 -2. 135-140 50-55
 - 10, 9 12,5;
 85 , 9 75-80 , -
 5 , 3,5 . 7,5-8,5 , , 4,9-5,2
 75% , 10 . ,
 , , 2 7 14
 , , 2,4, 3,0 1-6 , 4,0
 20 , 57
 , 1000 1-2 ,
 145-150 . 1977
 170-180 , 124-126 ,
 - , 1000 , 160-165 .
 20-25 , ,

—

4-5

10-15%

12-14%

12-13%

(99,5%)

-9669-75

90%

2

45°

-4 -3

-8, -5,6

-4

!

- 27-30

2,5 /), 1,5-2,0 / ((5-6) 2,4 2,0-

15.

(29)

	1 . .	, / .
31	133	8,6
11	146	7,3

) () , (15) .

16.

(, 1975-1980)

		/ ,	, /	, %	/ ,
1		2,40	-	38,0	0,91
2	()	2,68	280	43,1	1,16
3	N ₆₀ P ₉₀	2,76	360	41,2	1,14
4	N ₆₀ P ₉₀	2,83	430	42,9	1,21

, , . -2
35
/ , 1000 141 .
: 40 / , 149 (17) .

17.

1000 (. ,)

/ ,	1000		1000	
	/ ,	, 1000	/ ,	, 1000
1.	27,0	137	30,0	145
2. 50	30,0	136	35,0	146
3. 100	32,0	141	38,0	148
4. 150	31,0	133	37,0	145
5. 200	29,0	134	34,0	149
6. 50 50	31,0	139	36,0	146
7. 100 50	33,0	137	37,0	146
8. 150 50	35,0	138	40,0	148
9. 200 50	32,0	139	34,0	145

0,5 %	7,60	1,34	7,34	1,46
-------	------	------	------	------

3-8 . . , 1-2 . . ,
 2-5 . 8 . . ,
 3-13 . 7-15 . .

40 , 70-90 30-40 30-

80-90 / , - 40-60 / . 2 5 -
 2 ,

Rhizobium

75-80 -2 19,9
 / (. . , 1982).

20-22 / 300-350 / N₃₀₋₆₀ 120
 / 2,1 / (. . , . . , 1984; . . ,
 . , 1986).

-2

1984-1986

0 150 /
 (79) , (1,95 . 2/)
 (31,2 2/)
 (18) .

18.

, 1984-1986 (.)

	-		²		..		1 ..
/ ,	,	, ² /	/	/ ,		/ ,	,
0	49	22,5	1,31	89	18,7	310	166
50	52	25,6	1,55	114	23,9	400	167
100	65	28,5	1,86	162	34,1	570	167
150	79	31,2	1,95	193	40,6	680	168
200	73	29,2	1,84	181	38,1	630	168
0,5	5,0	1,5	0,07	9,6	2,0	33,6	-

150 / (193 /),
 (40,6 /) (680 /)
 . (150-200)
 0 200
 46-73
 / N, 1,6-2,6 / N 9,7-15,4 / N
 (2)

: 102 146
 43,7 64,1 . , 1000 146 154
 (45,1 /) 150 /
 (1709) (41,9)
 (290 443) (19 20)
).

19.

(.)

		, /				0,5
		50	100	150	200	
1	, / ,	50-	73- 96	69- 62	46- 24	5,9- 5,3
2	, / N	1,8-	2,6- 3,4	2,5- 2,2	1,6- 1,0	0,4- 0,6

3	/ ,	10,4-	15,4- 20,4	14,6- 13,0	9,7- 5,0	0,66- 1,28
---	-----	-------	---------------	---------------	-------------	---------------

20.

, 1984-1986 , (.) -2

-	-	,			-	-	..	-	1 ..
				1000					
0	102	43,7	36,7	146	20,2	31,4	18,8	545	290
50	116	53,1	41,0	148	28,7	33,8	26,7	933	349
100	131	51,7	43,0	151	33,6	28,6	31,2	1387	443
150	146	64,1	51,8	154	45,1	29,3	41,9	1709	408
200	138	57,9	46,8	152	32,4	28,4	30,1	1072	356
0,5	7,4	2,1	1,6	4,0	1,45	0,98	1,87	72,6	26,1

(20) . (36,2-
48,3%) 100 / (19,9-21,0%)
50 ,

21.

-2

(%)

/ ,						
0	27,3	29,5	24,1	17,4	18,4	19,3
50	35,6	33,3	28,5	21,0	20,5	19,9
100	48,3	39,6	36,2	18,7	19,0	18,9
150	42,5	38,7	32,4	18,1	18,0	18,8
200	29,3	32,2	27,6	18,0	17,5	17,5

(. . , 1980),

10
 51 155
 .90 / 3,9
 5,6% (. . . ,
 , 1982).

(1987-1988). -2 (360 /). 21

22.

1987-1988

0	89	37,5	119,4	65,8	1096
50	89	42,2	121,4	73,1	1218
100	92	45,4	127,6	74,5	1241
150	94	46,2	136,1	77,3	1288
200	92	43,3	130,6	76,6	1260
0,5	3,0	3,0	5,1	5,1	85,4

0 150 / 94
 46,2 2/ 119,4
 135,1 / , 65,8 77,3 /
 1096 1288 (200)

150 / . 100
 -41,2 / .
 200 / ,
 () 150 /
 (200)
 (23).

.23.

1987-1988

		, /				0,5
		50	100	150	200	
1	, / , -	69,6-	41,6- 13,6	36,7- 26,8	23,5- 15,6	3,4-2,6
2	, / , -	14,6	8,7	7,7- 5,6	5,4- 1,4	0,8-0,36
3	, / , -	3,4-	1,4- 0,5	1,3- 0,9	0,08- 0,6	0,05-

1-2

40 /

,
 .
 - (N₁₀P₁₀)
 ,
 (20-30 /)
 (N₃₀P₃₀) ((N₃₀) -
)
 1 40-50
 (1)
 1 1
 .
 /) 100 (41,2
 5,7-10,7 / (3 100 /).
 .

3-

%

NPK

(100 5,71 5,92 %).
 200
 (23) .

24.

NPK (%)

/ ,									
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
0-st	5,71	0,71	2,10	0,39	0,14	0,60	0,35	0,032	0,14
50	5,86	0,70	2,04	0,51	0,18	0,75	0,41	0,074	0,19
100	5,92	0,70	2,03	0,49	0,23	0,64	0,42	0,072	0,16
200	5,83	0,76	2,06	0,44	0,26	0,63	0,44	0,053	0,13
50 50	5,99	0,72	2,06	0,60	0,17	0,63	0,44	0,072	0,135

, : 0,14 0,75 % ,
 0,032 0,074 % .

. 50 : 0,15 % , 0,05 % .

- (50 50) 5,99 % ,
 0,615 % 0,44 % .

0,132 % . 100
 0,14% ,
 0,14-0,42 %
 0,10 % ,

, 200 ,

NPK

: ' 148-177 / , 18-21 / 55-63 / .
 : 13-18 , 1-3 4-7 / .
 : 50 - 14
 , - 5 - 8 , 100 - 33 ,
 - 9 , , 2 , 200 -
 20 ,, - 9 , 11 , 50 50 - 65 ,
 6 , (24) .

25.

NPK

-		, /				
		0	50	100	200	50 50
		148	157	175	162	177
		18	19	21	21	21
		55	55	60	63	61
		30	36	33	34	62
		11	13	16	16	13
		46	52	40	49	40
		14	13	17	16	18
		1	3	2	2	2
		5	7	4	5	5
		192	206	225	212	257
		30	35	39	39	36
		106	116	104	117	106
1		6,9	7,1	7,0	7,1	8,0
		1,1	1,2	1,2	1,3	1,1
		3,8	3,9	3,2	3,9	3,3

9 4 . 20 ,
 . 1
 : - 6,9 8,0 ; - 1,1 1,3 .
 3,2 3,9 .

3,1 : - 7,1 7,8 ; - 0,8 1,2
3,6 . NP

35,69 37,44 %
0,62-

2,25 % (26).

26.

, %	, /				
	0	50	100	200	50 50
1. :					
-	35,69	36,60	36,98	36,42	37,44
-	29,82	30,49	30,82	30,38	31,17
2. :					
-	20,07	20,08	19,94	20,16	20,09
-	16,21	16,17	16,06	16,25	16,17
3. :					
-	10,49	8,75	9,74	9,39	8,94
-	7,79	6,48	7,22	6,96	6,42
4. :					
-	27,40	28,50	27,41	27,89	27,53
-	19,84	20,58	19,79	20,16	19,86
1. :					
-	36,31	36,35	37,36	38,67	39,19
-	30,07	30,27	31,17	32,00	32,57
2. :					
-	19,72	20,61	19,93	19,69	20,02
-	15,80	16,59	16,08	15,75	16,08
3. :					
-	11,19	11,01	10,17	9,69	8,10
-	9,03	8,22	7,54	7,13	5,98
4. :					
-	27,00	26,06	26,82	26,28	27,06
-	19,39	18,81	19,35	18,35	19,49

1,4
3,9-4,4

100

50-100

50

1

(168 12), 50

50

4

1

1

()

65% . . .)

(1) 3,4 80% (1 . . .) (3,4

30

3 50% . . .)

(1 3 50% . . .) (1

,
 .
 .
 - 12-14⁰
 .
 ,
 .
 : ()
 (, , , ,)
),
 (, , , ,)
 .
 .
 - :
 , - 15-30 ;
 , - 25 -10 ;
 , - 5-20 ;
 , () - 25 ;
 , () - 5 ;
 - 25 - 20 -5 ;
 - 10 -10 ;
 - 10-25 .
 ,
 .

27.

	, .	,	,
5	12,9	159,5	54,6
10	14,5	157,4	51,7
20	15,0	155,8	59,8
254	17,2	1160,3	68,9
5	15,7	160,5	72,0
15	7,2	101,5	76,5

	400-500	300-400	200-300
--	---------	---------	---------

400-500 .

500-600,

(28),

(48,6

75,7^{2/}). (24,4 /)

(38,3%) 400 /

29. -2

		1		(,)	1	-, %	%	/ ,
1	200	3,1	11,8	48,6	65,1	31,3	18,9	20,8
2	300	2,4	14,3	62,6	50,7	36,1	18,2	23,4
3	400	2,1	14,3	69,1	49,2	38,3	17,5	24,4
4	500	1,9	14,7	73,6	47,1	37,6	18,2	23,2
5	600	1,7	15,6	75,7	38,4	32,7	20,0	21,6

1977-1979

(. .)

3-12

83 500 / -310

18,3 101,2 / -4 103,9 278,3

-2 117,2 302,8 161,5

- 275 -310

3,7 14,2 -4 9,0 20,7

-2 14,8 21,6 -6 7,7 13,2

(29).

30.

	-	, /							
		300		400		500		600	
-310		36,6	17,5	36,8	17,4	37,0	17,2	36,6	17,6
		21,8	7,6	21,6	7,3	21,2	7,5	21,5	7,3
-4		36,6	15,3	36,1	14,6	36,6	14,9	36,2	14,6
		21,3	7,0	21,7	7,3	21,5	7,1	21,6	7,2
-	-2	37,4	16,9	36,9	16,4	37,2	16,4	37,3	16,4
		21,3	7,0	21,7	7,3	21,5	7,1	21,6	7,2
		34,3	16,6	34,1	16,4	34,5	16,2	34,5	16,2
		25,1	6,6	24,9	6,8	24,8	6,9	24,8	6,5

-2

1986-1988

350 550

110-115

- 1960 1616² -2 1830 1416² 2340 2022²

80,6 -2^{2/} 54,9 65,2^{2/} -6 74,3 95,0 -61,6^{2/}

6 (28,4-30,4 /) 450 / -2 (31,2 /) 350 /

358 -2 340 382 341- -6 317-351 / 450 /

289-291 , 194-195 (31)

31.

(1986-

1988)

	, /		-	1		, /		1 . .	
	-			1	1 2			-	
-2	350	298	92	1830	54,9	24,3	340	290	195
	450	389	96	1524	60,0	28,4	382	291	194
	550	439	100	1416	65,2	26,5	370	290	195
-	350	299	105	1960	71,6	25,4	341	290	194
	450	384	109	1772	80,6	30,4	358	291	194
	550	451	113	1619	80,6	27,0	329	290	195
-6	350	323	106	2340	74,3	31,2	317	290	194
	450	393	112	2113	84,8	29,7	351	290	195
	550	453	115	2022	95,0	27,1	366	290	195

(-) 80-90% ,
 .
 , - 80-95% :
 .

1000000
 . .

: - , / ; - ,
 / , - , -
 (- , %).

, 30-35%
 .
 7% ,
 , 45-60
 (,
) 45 ,
 (45 15) .
 60 ,

44

45 -12 -4,2

-4,2 . 60 -3,6 -3,6 15 ,

45 . ,

3-5 6-7 (,

). (200-400 ^{3/}).

,

.

,

.

(,),

(,),

(,),

(, 1-2

).

.

.

6,4 / 6-8 /

16,6 ., -18,4 ., -20,9 .,

21,4 .

.(, 1964).

(

)

15-20

6-8

5,0 .

()

48%

1,5-3 /

-

65-70%,

-

75-80%

60-65%

700

4500 ^{3/}
4-5

800 ^{3/}

70

(300-400 ^{3/}) -

600-800 ^{3/}

-70,

-100

« », « »

32.

		-	, 3/	3/ ,	-	
1		0,9-1,1	700-2000	300-400	2-5	
2	, -	0,8-0,9	1500-3000	400-500	4-6	
	-					
	-					
3	, -	0,5-0,8	2500-3500	500-600	5-7	
	-					
4	()	0,3-0,5	3500-4500	600-800	6-7	

, , , 301
 100
 : , .
 , .
 .
 , , .
 80% . . (3-4 /) ,
 65% . . (4 /) 30
 , 50%
 . . (3 /) 50% . . (3-4 /)
 .
 ;
 - , ,
 ,

20% . . (0,5-1,0 /), 30% . . (0,35-0,7 /)
 40% . . (0,25-0,50 /) 50% . . (0,6-1,0 /),
 30% . . (1,0-1,5 /) .

50% (0,6- 1,0 /) 30%

.
 -

.

,
 .

()

: 1 2

10-15

-

1 2 8-10

1

,
 2-3

10%

(2 /)

7-10

2-3

-80

-5,

-12

-10

, -400,

-

, -15

-50

300-600 /

, -26

-2

100 /

50-

:

- 30%

. . 3,3-6,0 /

;

- 24%

. . 4,0-7,0 /

;

- 12,5%

. . 4-5

2,0-4,0 /

()

,
 -15, -2000-2-01, - 30 ()
 -12
 -75 - -11 2,
 4 8 70 (-1,0) - 30 ()

1-3

-5, -12, -3
 -10

, -15, -1, -1
 ()
).
 (7,0-7,5 /)

-3,6 -8 -4,
 -5,4
) (15

5.

, % - ±

10.

, % - ±

, - ± 10-15.
 , .0,6-0,3.
 , / - 7-9.
 , / - 150-350.

17-22. , – 4-10,

, (32
).

33.

		, /		
			.	
1.	, 25% . .	4-5	1-2,5	
2.	, 30% . .	3,5-5,5	1-1,5	
3.	, 48% . .	1,5-3	0,7-1,4	1-2
4.	, 50% . .	3-5	1,5-2,5	
5.	, 33% . .	3-6	1-2	
6.	, 72% . .	3-5	1,5-2,5	

÷ (, 20 /)
(3 /) . 35-40%

100 /

F

14-16%
-5 , « » « -1200» (-6
« ») - -120, -4,2

400-650

/ (/)

30-38 ,
26-34 12-20

18-28 ,

20-25

24 , 10-12 ' ,

20-
16-20 9-10
400-

500 / . ,

650-700 / .

1000

24,7-39%

500

0,8-1,5%

;

95% ,

5

-5 « »

-
-4-887

)

(

3%

3-4% ,

2-

F

F

1.

;

2.

« - -531/1»

4,5

-4

40
 5,2; 6,0; 7,0
 6, 7, 8, 9
 -25 (-20) -
 9,0-9,5 / , ,
 ()
 2- 10-12 , (-1 - 16-18 , ; -
 12 ; - , 9,5-10 , -2- , 11-
 8,9-9,5 ; - , 4-5
).
 , 14%
 , 35°
 0,2-0,3 / , 0,4-0,6
 25% 58%
 ~
 : « -
 , -
 » (. . , 1952).
 -

.
 , -
 (. . . , . . . , 1983).
 -
 , ,
 , 0-150 , 150-250⁰⁻⁴⁰
 .
 (. . . , 1939).) .
 . : 1) , 2)
 - . 10-15 40-50
 . 50 200
 (. . . , 1915).
 ,
 . (. . . ,
 1930).
 ,
 . ,
 . ,
 .
 . . . (1963)

(33).

34.

		-	-	-				
1		4,6	4,1	5,3	4,8	28,6	0,29	0,51
2		4,4	4,2	5,0	4,6	33,7	0,30	0,53
3		5,0	4,4	6,4	4,7	27,4	0,29	0,53
4		5,5	4,6	7,0	5,1	38,5	0,30	0,59

1961-1964

106 , 90-100 92-106 , 91-93-100 1962-1964

1961-1962 226 , 228 235 ,

85 , 223 90 214-222 ,

29,6-31,7 ^{2/} , 31,4 ^{2/}

11,9-15,4 ^{2/} , 18,1 ^{2/} 2-2,5

8,2 / ^{2/} , 9,8 8,4 1:1 9,0-9,6,

8,7 / ^{2/} 8,8, 2:1 8,9-9,5,

(34) .

35.

	/				2/		
	-						
1.	78	-	235	-	33,1	-	33,1
2.	81	82	226	146	31,7	15,4	47,1
3. -7	84	81	228	181	31,4	18,1	49,5
4. -	82	77	214	126	33,6	12,9	46,5
5. -	91	74	223	145	34,6	13,4	48,0
0,5	4,3	4,8	10,9	11,8	1,60	2,5	2,3

35,6-39,3 /

28,7 / ,
35,4-34,5 /

() japonicum

Rizobium

6 76
1958).

1 20
(.

14 41
, 1955;

(. . , 1957).

0-10 10-20
 (3-4)

1-2% 0-10 2-4% , 10-

20

11-17%, 40 16-18% 100
 () 1-4%

2-5%

(. . . , 1958; . . . , 1958).

14 34,6-34,8°
 32,8° 33,0-34,2° 28,7-30,7° 30,6-

6 1,8-4,6° , 10 2,6-4,2°
 5
 26,8-35,3° , 10 25,1-32,4°
 25,6-28,7° 24,2-27,5°
 23,8-24,1° 21,6-23,3°
 24,4-25,4° 23,6-24,6°

60

(23,2-96,1%).

1.	1063	-	1063	474	1537
2.	986	239	1225	453	1678
3.	1034	406	1440	477	1917
4.	890	226	1116	374	1490
5.	914	354	1268	419	1687

105,3 / 108,3 , 83,4-
24,4 / 14,7-
48,3-40,5 /

(34) .

1225-1440 ,

1116-1269

1063

1537 ,

1687-1917 ,

1490-1878

98,

111

106

1,5-2,0 /
, 1983).

(. . ,

(1973)

— , , , ,
29 / , 157 / 22,5%

(1974)
4,82 / ,
6,18 / , 30%
(1984)
6,0%,
6,8%

, , ,
, ,
,
,
,
,
1 1,5-2,5
60-65 85-90
(. . . , 1974; . . . , . . . ,
1984).

(. . . , 1969, 1992, 1998; .F , 1963; . . . , 1962,
1980).

1984-1986

-2
 60 20 - 1.
 -100
 5-6
 -25
 800 ^{3/}
 -60
 20,1%
 . 50
 (1961)
 12,2-15,9
 100-150
 5,8-8,8%
 (1961)
 2-6
 14,8-15,4
 22,3-43,98 ^{2/}
 100
 (35)
 37.
 (. , ^{2/} , 1984-1986 .)

	, /					0, 5
	0	50	100	150	200	
1.	20,7	23,1	25,7	28,2	27,6	1,4
2.	22,1	24,6	26,5	30,0	28,4	0,9
3. -2	22,5	25,6	28,5	31,2	29,2	1,5
4.	24,2	25,5	27,8	29,4	30,7	0,7
5.	24,1	24,9	28,1	30,1	31,1	1,0
	6,7	7,5	9,1	10,3	11,8	0,9
	30,8	32,4	37,2	40,4	42,9	4,1

6.		24,1	24,7	28,6	29,9	30,9	1,4
		7,6	8,5	10,2	11,1	12,8	0,9
		31,7	33,2	38,8	41,0	43,7	1,7
5.		24,0	25,0	28,6	30,2	31,1	1,0
	-2	7,5	8,7	10,4	11,5	13,5	0,5
		31,5	33,7	39,0	41,7	44,6	1,7

0,2-1,3;

1,5-2,7;
2,2-4,3;

2,0-3,0

.

,

150

1,23-1,31

1,85-1,95

. 2. /

(36

).

38.

. 2. / (1984-1986 .)

	, /					0, 5	
	0	50	100	150	200		
1.	1,23	1,44	1,70	1,85	1,79	0,13	
2.	1,30	1,51	1,78	1,95	1,81	0,09	
3.	-2	1,31	1,55	1,86	1,95	1,84	0,07
4.		1,16	1,21	1,32	1,40	1,47	0,10
5.		1,58	1,66	1,90	2,09	2,26	0,05
6.		1,60	1,90	2,00	2,14	2,33	0,08
7.	- -2	1,60	1,76	2,01	2,18	2,26	0,05

1,16 1,47 200
. 2. /1,58 2,26 ,
-2 1,60 2,58
2,26 . 2. /

495 / . 50 428-39-64 /
 124-196 / . 100
 354-395 393-433 / . , 150-200 /
 (37).
 39. , / (1984-1986 .)

	, /					0, 5	
	0	50	100	150	200		
1.	79	98	144	175	160	10,9	
2.	84	102	155	184	166	13,7	
3.	-2	89	114	162	193	181	9,6
4.		482	545	681	872	915	45,8
5.		423	473	819	813	846	36,0
		39,0	53,0	71,0	82,0	91,0	5,9
		462	526,0	690	895	937	38,2
6.		440	479	603	803	839	49,3
		41	62	80	92,0	101	3,5
		481	541	683	900	940	76,6
5.		445	489	613	799	839	46,5
	-2	50	71	79	103	111	7,0
		495	560	692	902	950	47,5

. 50 79-89
 150 18,3-25,2 /
 .
 ,
 : 39-50 / , 50
 - 53071 , 100 - 71-79 , 150 - 82-103 200
 91-111 / .
 .
 462-495 / (.50
 100 690-692 , 150 895-902 200 937-950 / (37
).

7,7-4,5%, (31,4-16,7%).

13,9-20,0 /

5-7
 91-105 53-56
 61-64 60-61
 114 113-114 -306
 53-57 56-57 91-94 92-95
 772,8 1004,4°
 1361,1 1614,1°
 .(38
 39.) (

1	-N90P90K60			
1	C	89,4	868,8	1444,6
2	-	106,3	1016,3	1591,4
3	- -306	83,3	799,3	1372,5

4	-	89,4 99,8	970,5 1004,8	1493,6 1606,6
5	- -306	89,4 95,4	878,2 862,4	1485,4 1361,1
2	-N120P90K60			
6	C	95,4	874,5	1490,6
7	-	112,5	1004,4	1578,1
8	- -306	89,4	891,5	1407,9
9	-	95,4 112,5	944,2 972,8	1476,1 1608,6
10	- -306	93,8 95,4	884,5 861,1	1482,6 1397,6
3	-N150P90K60			
11	C	95,4	888,1	1490,6
12	-	106,3	985,7	1614,0
13	- -306	89,4	842,3	1390,9
14	-	95,4 99,8	890,1 984,6	1488,4 1588,8
15	- -306	95,4 95,9	896,4 829,1	1462,2 1379,7

-306

-2

-

,

.

.

,

142,8-

248,3
231,7

,

-306

133,7

.

.

148,6

,

-306

145,7

.

61,9

,

-306

60,0

.

86-89

5,0-7,7

.

4,8 , 5,8-6,2 7,2-7,4

10,2-10,54
5,5-6,1 (38).

9,4-17,7 , 5,3-

8,3

3214,9 ², 2088,9 ²,
3446,8 ²

1230,3 2549,3 ²

82,5-92,7 ²

18,1 27,3 ² 1
6,3-15,0 ^{2/}
20,2-29,3 ^{2/} ,
27,0-37,1 ^{2/} (39).

40. (. . .)

				² ,
				1
1.		50,8	25,1	18,1
2.	- -	149,5	10,2	20,18
	306			
3.	-	159,1	10,8	20,20
4.		53,8	10,5	6,27
	-306	155,7	17,3	20,21

5.		54,4 162,2	15,9 10,9	7,39 20,25
2				
6.		55,8	28,8	24,30
7.	- 306	184,8	13,5	24,74
8.	-	195,8	14,8	25,03
9.	-306	57,9 210,3	13,9 21,2	10,46 25,07
10		58,4 221,8	20,7 15,3	11,54 25,52
3				
11		58,5	32,8	27,31
12	- 306	222,5	15,3	28,69
13	-	238,5	16,5	29,30
14	-306	62,6 230,2	23,6 15,5	14,17 29,55
15		62,3 242,2	22,2 16,7	14,99 30,17

458-484 /
 534,1-574,8 /
 76,1-90,8 /
 156,5 /
 420,1-500,6 /
 16,6-62,1 /
 9,3-8,5%
 103,0-98,0 /
 117-
 18,1-14,6%
 173 /
 18,4-25,6%
 13,4-11,2%
 237,3-271,1 /
 31,1-35,2%
 13,1-11,4%
 12-16%
 ()
 75,6-151-2 /
 45,9 / 36,6%
 75,6 /
 50%

27,2-33,0 / 42,6-48,4 ,
 37,4-32,5 / 43,3%
 40-50,4 /
 52,7-63,6 / 98,5-87,6 / ,
 2,43 / , -306 1,87-
 6,10 / , 2-3 , 0,3-0,8 3,37-
 15,9 /
 26,4-31,7 /
 10,2-8,8 /
 5,7-7,0 /
 6,9-7,1 / 18,4-20,7 /
 105,3-111,3 /
 2,8-3,2 /
 17,5-20,9 /
 144,3-147,3 /
 6,6-10,0 /
 39 / 32-
 42,4-43,4 /
 196,6 /
 70,8-86,8 /
 129,7-196,5 / 122,2-157,1
 / (40) .

		/ ,	/ ,
1			
1.		15,9	196,6
2.	- -306	105,3	700,7
3.	-	111,3	740,5
4.	-306	118,7	847,5
5.		123,2	869,7
2			
6.		26,4	326,6
7.	- -306	122,8	817,2
8.	-	132,2	879,4
9.	-306	144,8	1060,2
10.		153,5	1111,3
3			
11.		31,7	393,1
12.	- -306	144,3	960,1
13.	-	147,3	979,9
14.	-306	171,6	1259,6
15.		175,7	1274,5

:

, , 3-5

(()) ,

1976-1978

-25

-2

, 3,7-8,4 /

- 10,1-14,7 / ,

688-964 / . . .
660-922 / . . .

(), 30

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

60

60
12,25 , 11-15 - 15, 30, 45
- 40,80) (

5

2-6

1,8-3,7

15 30

30 15 70,1-78,9 58,5-74,4
2/ , 2/

15 4,1-15,8 2/ , 30

6,9-17,5

2/

2,1-10,3 /

153-174
16,7-23,0

7-29,3 /

42.

						0,5
		,				
		15	30	15	30	
1. , /	1	964	886	922	860	51,0
	2	1026	984	1045	1007	23,2
	3	1110	1045	1125	1074	14,5
2. / ,	1	6	6,2	6,5	7,2	0,73
	2	6,4	6,9	7,4	8,4	0,51
	3	6,9	7,3	7,9	8,9	0,66
3.	1	141	138	130	123	6,6
	2	174	170	169	165	10,1
	3	80	83	86	85	4,0
4. 2/	1	56,5	49,9	72,3	67,4	3,14
	2	74,8	68,4	76,8	74,4	6,6
	3	54,5	52,6	70,1	58,5	2,81
5. , /	-	29,3	32,4	39,6	34,5	2,32

29-

40 /

586-649 /
65,6-78,6 /

()

15 30

26-40%

15 30

112,6-124,6 /

14,3-16,9 /

(41)

1065-1176

224-255

101-102 ,

94-85

()

15

43.

						0,5
		,				
		15	30	15	30	
1. , /	1	174	153	214,0	182,0	15,7
	2	266	235	295,3	254,3	21,3
	3	209	198	218,3	205,3	8,8
		649	586	727,6	651,6	28,0
2. / ,	1	6	6,2	6,5	7,2	0,73
	2	6,4	6,9	7,4	8,4	0,51
	3	6,9	7,3	7,9	8,9	0,66
		124,6	112,6	141,5	126,6	10,6
3. , /	1	141	138	130	123	6,6
	2	174	170	169	165	10,1
	3	80	83	86	85	4,0
		1176	1065	1431	1289	49,8
4.1 . . ,	1	56,5	49,9	72,3	67,4	3,14
	2	74,8	68,4	76,8	74,4	6,6
	3	54,5	52,6	70,1	58,5	2,81
5. , /	-	29,3	32,4	39,6	34,5	2,32

8,4-8,6%, 0,1-0,2% , 12,0-13,0% , 0,8-2,7% , 1-
3 , 0,3-1,0 / .

(42) .

44.

		1	1	, %	
, 1961-1963					
1	553,3	379,5	175,8	46,3	
2.	682,3	397,8	284,5	71,5	
, 1976-1978					
1.	203	121	82,0	67,0	
2.	585	160	425	265,0	
3.	513	144	369	256,0	
, 1984-1986					
1.	654,0	322,7	331,3	102,7	
2.	925,2	348,7	576,5	165,3	
, 1996-1998					
1.	-306	2051050	1317750	733300	55,6
2.	-	2057332	1322632	734700	55,5
3.	-306	2135380	1281480	852900	66,5
4.	-601	2631305	1273305	855800	67,2

IN VITRO

(. . .)

,

6-7 10-15

,

,

÷

,

,

,

,

(. . . , . . . , 1980).

In vitro

: ; -2;

-6.

:

;

:

;

160°

1,5-2

(0,1%)

30

(100

1

5

, 2-3

)

vitro

in

7-10

, 0,1% , 1-2 , :

, 2 (). ,

, . - - .

, . - . ().

. . .

. ,

, 5 , 3% , 0,7%
 - (42).

45.

	, /				
				2,4-	
1	1,0		0,1		
2	1,0		0,1	0,1	
3	1,0		0,1		20
4	1,0		0,1	0,1	20
5		0,1	0,1		
6		0,1	0,1	0,1	
7		0,1	0,1		20
8		0,1	0,1	0,1	20

(43).

46.

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

/ 0,1 / 2,4- 0,1
 .0,2 / 2,4-
 5 /

. 2 ' / 1 / ,

3.
: 2,4- 1:1 ; 0,2-5,0
; 2,0 / 1,0
/
4. 2,0 / 0,2 /
2,0 / 1,0 /

- 1 . . -
 ,// . - . , II, 1958.
2. . » - -
 .// , 6, 1962.
3. . . - .
 / , , 1969. . • . .
4. . . , -
 , / , 1986, .4-11.
5. . . - - . ,
 1989, 68 .
6. . . - -
 -// . , 2000,1
7. „ . -
 -// . - . , 2000,5
8. . . - 0
 ∴ . , , 1936.
9. „ , -
 , 4, 1886, .37. . // . - .
10. . . - . ; , 1974, .1;2.
11. . » -
 , 1878, .298.
12. . . - , . ,
 1976, 90
13. . . , • -
 . ; , 1983, .256.
14. -

- // . -1961,11, .27-28
15. . .~ .
- / , , .13, 1962.
16. . . - . /
 , .35, 1972.
17. . . , . -
- / . ,1980, .112-116
18. .- -
/ . ,1963,8, .32
19. . ” . - .
// , I, 1984, .35.
20. . . - , ; , 1986,
.97-109.
21. . .- . ; , 1952.
22. . . : , 1985, .50.
23. . , { , 1988, 50 .
24. . . , . . -
- . { , 1955,
25. . .- // , 2, 1958
26. - . .1950, .65-67.
27. . .- , . , 1973, .30-
81, .104-143.
- 28 . .- . . , 1932.
29. . .- - . , 1964,103 .
30. . , . .-
- . .1974, .32034
31. . .- , . : ’ , 1985,
20 .
32. . . , - , 1982, .50, .63~ 65.
33. X. - .
; , 1986, .63-57.
34. . .- - .-1939, .61-74
35. ,
,
2000-2005 .
. , 2000-?
36. * ” . .- -
. . , 1984, .157.
37. . » 1. .-
.// , II, 1963.

09.06.04. (60 84)1/16. 6.
6,5. 500 . .