

631.85:631.4

24-34 / , 10,4-15,7 / ,
 174-190 / (30 150
 30)
 1
 3-
 - 26 2.
 - 75 2,
 3
 (1991-1993).
 [3].
 2007
 2 5
 [1,2].
 [4,
 [9],
 1
 138,3-339,1 /
 0-100
 134-
 329 %.
 150 . ./
 30-60 / ,
 1976 2008 .
 85 %
 4,3-4,5 %, . - 7,2-7,3,
 0-40

2 5 73-80 %.

2,2-4,3

– 22 %, – 26

% – 23 %.

[11],

102,5-257,4 / 0-40 35,8-81,7 /

1.

1

2 5, /		2 5, / , ,					0-100 , /			05
		0–20	21–40	41–60	61–80	81–100				
								/	%	
I , 1980-1982 .										
0	5	12,6	6,4	4,8	4,6	3,8	83,5	-	-	
30	5	20,0	9,3	4,8	4,6	3,8	109,0	25,5	31	
60	5	30,5	10,8	5,6	4,4	6,4	147,1	63,6	76	8,4
90	5	38,5	13,8	8,0	5,3	6,2	172,9	99,4	119	
120	5	50,0	15,4	8,3	7,3	5,2	218,1	134,6	161	
150	5	58,0	26,1	9,9	8,2	5,3	272,6	189,1	226	
III , 1992 – 1994 .										
0	15	11,1	7,3	9,8	5,5	5,5	103,0	-	-	
30	15	34,8	24,5	14,0	8,5	11,3	241,3	138,3	134	
60	15	48,5	25,0	13,8	11,5	13,0	268,1	185,1	180	10,6
90	15	62,3	35,3	15,8	13,5	17,3	371,4	268,4	260	
120	15	73,7	45,5	20,0	14,0	18,3	440,3	337,3	327	
150	15	78,3	43,5	20,3	15,5	14,8	442,1	339,1	329	
V , 2003 .										
0	19	19,0	13,0	9,0	7,7	8,7	149,8	-	-	
30	19	33,9	28,0	13,7	11,7	9,8	252,0	102,2	68	
60	19	48,7	35,0	15,3	17,0	10,7	327,6	177,8	119	11,7
90	19	53,7	40,0	18,0	20,7	10,0	359,4	209,6	140	
120	19	67,0	46,7	18,7	21,0	11,3	424,3	274,5	183	
150	19	71,0	59,7	18,7	22,7	11,0	472,0	322,2	215	

2.

/ ,	-	2 5				1 2 5		
		/		% 0-100		/ ,	± -	
		0-40	41-100	0-40	41-100		/	%
I , 1980-1982 .								
0	5	42,7	36,9	54	46	79,6	-	-
30	5	41,6	31,1	57	43	72,7	-6,9	-9
60	5	41,3	31,3	57	43	72,6	-7,0	-9
90	5	42,2	35,4	54	46	77,6	-2,0	-3
120	5	41,4	35,6	54	46	77,0	-2,6	-3
150	5	43,0	33,2	56	44	76,2	-3,4	-4
III , 1992-1994 .								
0	15	56,8	53,5	51	49	110,3	-	-
30	15	54,6	50,8	52	48	105,4	-4,9	-4
60	15	48,4	47,4	51	49	95,8	-14,5	-13
90	15	48,4	47,4	51	49	95,8	-14,5	-13
120	15	48,8	44,2	52	48	93,0	-17,3	-16
150	15	54,4	44,9	54	46	99,3	-11,0	-10
V , 2003 .								
0	19	80,1	59,8	57	43	139,9	-	-
30	19	76,9	49,3	64	36	126,2	-13,7	-10
60	19	69,5	47,5	59	41	117,0	-22,9	-16
90	19	59,5	31,9	65	35	91,4	-48,5	-35
120	19	56,7	31,2	65	35	87,9	-52,0	-37
150	19	56,6	29,2	66	34	85,8	-54,1	-39

21-

0-100

115,5-419,3 / .
– 37,5-50,3 / (. 3).

2 5

[5],

2-

2000 .

2, 30-50 %) ,

[10].

(F =5,5-6,6

F =1,6).

2 5

3.

21-

	-	, 2 5				1 2 5		
		/		% 0-100		/ ,		
		0-40	41-100	0-40	41-100		/	%
1- , 2007 .								
-	0	85,7	43,1	67	33	128,8		
	30	172,1	72,2	70	30	244,3	115,5	90
	60	221,7	76,8	74	26	298,5	179,7	140
	90	304,5	110,3	73	27	414,8	286,0	222
	120	334,6	128,5	72	28	463,1	334,3	260
	150	378,6	169,5	69	31	548,1	419,8	326
-	0	85,7	43,1	67	33	128,8		
	30	88,6	77,7	53	47	166,9	37,5	29
	60	95,7	76,1	56	44	171,8	43,0	33
	90	97,4	78,7	55	45	176,1	47,3	37
	120	100,9	77,7	56	44	178,6	49,8	39
	150	102,3	75,2	57	43	177,5	48,7	35
2- , 2008 .								
-	0	105,7	53,3	66	34	159,0		
	30	150,6	108,2	58	42	258,8	99,8	63
	60	250,4	118,8	68	32	369,2	210,2	132
	90	290,2	131,0	69	31	421,2	262,2	165
	120	331,4	136,2	71	29	467,6	308,6	194
	150	392,8	154,4	72	28	547,2	388,2	244
-	0	103,2	46,1	69	31	149,3		
	30	94,9	56,3	63	37	151,2	1,9	1
	60	96,8	83,0	54	46	179,8	30,5	20
	90	101,2	88,1	53	47	189,3	40,0	27
	120	105,2	90,5	54	46	195,7	46,4	31
	150	106,4	93,2	53	47	199,6	50,3	34

100 . 21- 26-32 % 41- 100 . 2 5 0-40 0,19 / , 0,07 /

FORMATION OF RESIDUAL PHOSPHORUS POOLS IN ORDINARY CHERNOZEM UNDER LONG-TERM FERTILIZATION

E.P. Shustikova, N.N. Shapovalova
Stavropol Research Institute of Agriculture, Russian Academy of Agricultural Sciences,
ul. Nikonova 49, Mikhailovsk, Stavropol krai, 356241 Russia, E-mail: sniish@mail.ru

Effect of the long-term application of increasing rates of phosphoric and nitrogen fertilizers on the accumulation dynamics of residual available phosphates in the 0- to 1-m layer of ordinary chernozem was studied.

Keywords: mineral fertilizers, phosphate status, residual phosphorus.