



## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

### АГРОНОМИЯ

УДК 581.9

О.А. Бекетова

#### АНАЛИЗ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

О.А. Beketova

#### THE ANALYSIS OF SPECIES DIVERSITY OF WEEDS IN SUKHOBUZIMSKY DISTRICT OF KRASNOYARSK REGION

Цель исследования – проанализировать изменение обилия сорных видов за три цикла обследования, уточнить флористический состав сорных растений, выявить преобладающие семейства и наиболее распространенные виды в условиях лесостепи Красноярского края. Первое обследование (1958–1959 гг.) проведено Н.В. Склядневым, В. Егоровым, В. Белевой (1960) и опубликованы в трудах Красноярского СХИ, результаты второго (1989–1991 гг.) и третьего (2014–2015 гг.) периодов публикуются впервые. Выявлено, что флористический состав сорных растений характеризуется 95 видами из 25 семейств. Преобладают виды семейств Asteraceae Dumort., Brassicaceae Burnett., Poaceae Bernhart, Lamiaceae Lindl., Polygonaceae Juss, Caryophyllaceae Juss., Chenopodiaceae Vent., Plantaginaceae Juss., Fabaceae Lindl. и составляют 77,9 % от общего числа растений. Доля малолетних видов – 69,5 % (66 видов), многолетних видов – 30,5 % (29 видов) от общего числа сорных растений. Двудольные сорные растения составляют 87,4 %, из них 30,1 % – многолетние виды, на однодольные сорные растения приходится 10,4 %, из них 2 вида многолетние. Сравнение результатов обследования территории за три периода показало, что в сорном компоненте в течение последних 50 лет преобладают 14 видов: *Sonchus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Elytrigia repens* (L.), *Nevski*, *Setaria viridis* (L.) Beauv, *Chenopodium album* L.,

*Chenopodium aristatum* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Erodium cicutarium* (L.), *Galeopsis bifida* Boenn., *Galium aparine* L., *Cannabis ruderalis* Janish.

**Ключевые слова:** сорные растения, агрофитоценозы, адаптивно-ландшафтное земледелие, Сухобузимский район, Красноярский край, лесостепь.

The objective of the study was analyzing the changes in abundance of weed species in three survey cycles, clarifying the floristic composition of weeds, identifying the prevailing family and the most common species in the conditions of forest-steppe of Krasnoyarsk region. The first survey (1958–1959) was conducted by N.V. Sklyadnev, V. Egorov, V. Beleva (1960) and published in the Proceedings of the Krasnoyarsk agricultural institute, the results of the second (1989–1991) and the third period (2014–2015) are published for the first time. It was revealed that the weeds floristic composition is characterized by 95 species from 25 families. The predominant species of the families are Asteraceae Dumort., Brassicaceae Burnett., Poaceae Bernhart, Lamiaceae Lindl., Polygonaceae Juss, Caryophyllaceae Juss., Chenopodiaceae Vent., Plantaginaceae Juss., Fabaceae Lindl. and constitute 77,9 % of the total number of plants. The proportion of juvenile species is 69,5 % (66 species), perennial species is 30,5 % (29 species) of the total number of weeds. Dicotyledonous weeds make up 87,4 %, of which 30,1 %

are species of perennial, monocot weeds are 10,4 %, including 2 perennial species. Comparison of the results of three periods survey revealed that in the last 50 years the area is dominated by 14 species of weeds: *Sonchus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Setaria viridis* (L.) Beauv, *Chenopodium album* L., *Chenopodium aristatum* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Erodium cicutarium* (L.), *Galeopsis bifida* Boenn., *Galium aparine* L., *Cannabis ruderalis* Janish.

**Key words:** weeds, agrophytocenoses, adaptive-landscape agriculture, Sukhobuzimsky district, Krasnoyarsk region, forest-steppe.

**Введение.** В связи с адаптивно-ландшафтными подходами в формировании систем земледелия возникла необходимость уточнения видового состава сорных растений, систематической принадлежности, продолжительности жизни, экологических групп и особенностей эколого-географического распространения сорно-полевых растений в регионе.

Распространение сорных растений, прежде всего, определяется почвенно-климатическими условиями, формируются определенные экотипы сорных растений с морфологическими приспособлениями к водному и тепловому режиму. Определенное влияние на видовой состав сорных растений, их численность оказывает возделываемая культура.

Систематический мониторинг сорного компонента агрофитоценозов повысит эффективность в регулировании обилия сорняков и будет направлен на снижение антропогенной нагрузки в комплексе борьбы с сорными растениями в агрофитоценозах. Отсутствие систематизированных сведений по распространению сорняков в Красноярском крае и предопределяет актуальность данной работы.

**Цель и задачи исследования:** проанализировать изменение обилия сорных видов за три цикла обследования, флористический состав сорных растений, выявить преобладающие семейства и наиболее распространенные виды в условиях лесостепи Красноярского края.

**Материалы, методы и результаты исследования.** В работе проведен анализ флористического состава сорняков в условиях Красноярской лесостепи за три периода обследований, проводимых сотрудниками кафедры общего

земледелия. Уточнены названия сорных видов и систематическая принадлежность [1–5].

Первое обследование (1958–1959 гг.) проведено Н.В. Складневым, В. Егоровым, В. Белевой (1960) и опубликовано в трудах Красноярского СХИ [6, с. 97–100], результаты второго (1989–1991 гг.) и третьего периода (2014–2015 гг.) публикуются впервые.

В настоящее время в результате обследования сельскохозяйственных угодий ООО «Учхоз Миндерлинское» и примыкающих к ним территорий выявлены виды сорных растений, общее число которых составляет 95, значительная часть приходится на покрытосеменные растения – 97,8 %. Анализ флористического состава сорных растений, выявленных на территории Сухобузимского района, показал, что сообщество состоит из 95 видов, принадлежащих 51 роду из 25 семейств.

Преобладают виды семейств *Asteraceae* Dumort. – 15,8 %, *Brassicaceae* Burnett – 14,7; *Poaceae* Bernhart – 9,5; *Lamiaceae* Lindl. – 8,4; *Polygonaceae* Juss. – 7,4; *Caryophyllaceae* Juss. – 6,3; *Chenopodiaceae* Vent. – 5,3; *Plantaginaceae* Juss. и *Fabaceae* Lindl. – по 3,2 %. Ведущие 9 семейств включают 74 вида (77,9 %), остальные представлены одним-двумя видами (табл. 1).

Анализ состава сорных растений по продолжительности жизни показал, что преобладают малолетние виды – 69,5 % (66 видов), доля многолетних видов составляет 30,5 % (29 видов) от общего числа сорных растений.

Двудольные сорные растения составляют 87,4%, из них 30,1 % – многолетние виды, на однодольные сорные растения приходится 10,4 %, из них 2 вида многолетние.

По данным 1958–1959 гг., широкое распространение имеют 29 сорных видов 14 семейств. Преобладают виды семейств: Капустные (*Brassicaceae* Burnett) – 5, Мятликовые (*Poaceae* Bernhart) – 3, Маревые (*Chenopodiaceae* Vent.) – 3, Астровые (*Asteraceae* Dumort.) – 2, Гречишные (*Polygonaceae* Juss.) – 2, Гвоздичные (*Caryophyllaceae* Juss.) – 2, Примуловые (*Primulaceae*) – 2, Хвощевые (*Equisetaceae* Rich.) – 2. По одному представителю семейств: Амарантовые (*Amaranthaceae* Juss.) – 1, Яснотковые (*Lamiaceae* Lindl.), Гераниевые (*Geraniaceae* Juss.), Бурачниковые (*Boraginaceae* Juss.), Мареновые (*Rubiaceae* Juss.), Коноплевые (*Cannabaceae* End.), Бобовые (*Fabaceae* Lindl.), Розовые (*Rosaceae*).

Таблица 1

## Видовой состав сорных растений

Вид сорных растений	Обилие сорняков		
	1958–1959 гг.	1989–1991 гг.	2015 г.
1	2	3	4
<b>Семейство Гвоздичные (<i>Caryophyllaceae</i> Juss.)</b>			
1. <i>Stellaria graminea</i> L.	Н	Н	Н
2. <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Н	Н	Н
3. <i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke.	Н-М	М	М
4. <i>Silene vulgaris</i>	Н-М-О	М	Н
5. <i>Agrostemma githago</i> L.	Н	Н	Н
6. <i>Spergula arvensis</i> L.	Н	Н	Н
<b>Семейство Капустные (<i>Brassicaceae</i> Burnett (<i>Cruciferae</i> Juss.))</b>			
7. <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	-	Н	Н
8. <i>Descurainia Sophia</i> (L.) Webb. ex Prantl.	Н	Н	Н
9. <i>Camelina microcarpa</i> Andrz.	М-О	Н	Н
10. <i>Thlaspi arvense</i> L.	Н-М	Н	Н
11. <i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	Н	Н	Н
12. <i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Н-М	М	М
13. <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern	Н	Н	Н
14. <i>Lepidium ruderale</i> L.	-	М	М
15. <i>Bertéroa incana</i>	-	Н	Н
16. <i>Brassica campestris</i> L.	Н-М	Н	Н
17. <i>Erysimum cherianthoides</i>	Н-М	Н	Н
18. <i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Н	Н	Н
19. <i>Sinapis arvensis</i> L.	-	Н	Н
20. <i>Chorispora sibirica</i>	Н	Н	Н
<b>Семейство Мятликовые (<i>Poaceae</i> Bernhart)</b>			
21. <i>Avena fatua</i> L.	М-О	О	М
22. <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	-	Н	М
23. <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schult.	-	М	Н
24. <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	Н-М-О	О	М
25. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	М-О	О	М
26. <i>Bromus secalinus</i> L.	-	Н	Н
27. <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	-	Н	Н
28. <i>Panicum miliaceum</i>	-	Н	Н
29. <i>Bromopsis inermis</i>	-	М	М
<b>Семейство Лютиковые (<i>Ranunculaceae</i> Juss.)</b>			
30. <i>Ranunculus repens</i> L.	-	Н	Н
31. <i>Ranunculus acris</i> L.	-	Н	Н
<b>Семейство Маревые (<i>Chenopodiaceae</i> Vent.)</b>			
32. <i>Chenopodium glaucum</i> L.	-	Н	Н
33. <i>Chenopodium album</i> L.	М-О	О	М
34. <i>Chenopodium aristatum</i> L.	М-О	М	М
35. <i>Axyris amaranthoides</i> L.	Н	М	М
36. <i>Axyris hybrida</i>	Н	Н	Н

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
<b>Семейство Астровые (Asteraceae Dumort.)</b>			
37. <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	-	O	O
38. <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.	M-O	M	H
39. <i>Crepis tectorum</i> L.	M-O	H	H
40. <i>Sonchus arvensis</i> L.	M-O	O	M-O
41. <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	-	H	O
42. <i>Artemisia vulgaris</i> L.	H	M	M
43. <i>Artemisia absinthium</i> L.	-	H	H
44. <i>Artemisia scoparia</i> Woldst. Et Kit	H	H	H
45. <i>Senecio vulgaris</i> L.	H	H	H
46. <i>Achillea millefolium</i>	H	H	H
47. <i>Conyza canadensis</i> (L.) Crong.	H	H	H
48. <i>Artemisia sieversiana</i>	H	H	H
49. <i>Arctium lappa</i>		M	O
50. <i>Centaurea cyanus</i>	H	H	H
51. <i>Tanacetum vulgare</i> L.	H	H	H
<b>Семейство Гераниевые (Geraniaceae Juss.)</b>			
52. <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'	M-H	M	M
<b>Семейство Яснотковые (Lamiaceae Lindl.)</b>			
53. <i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	O	M	O
54. <i>Galeopsis ladanum</i> L.	H	H	H
55. <i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	H	H	H
56. <i>Dracocephalum nutans</i>	H	H	H
57. <i>Scutellaria scordiifolia</i> Fisch ex Schrank.	M-H	M-H	H
58. <i>Amethystea coerulea</i> L.	H	H	H
59. <i>Glechoma hederacea</i>	H	H	H
60. <i>Lamium album</i>	H	H	H
<b>Семейство Норичниковые (Scrophulariaceae Juss.)</b>			
61. <i>Linaria vulgaris</i> (L.) Mill.	H	M	H
<b>Семейство Подорожниковые (Plantaginaceae Juss.)</b>			
62. <i>Plantago lanceolata</i> L.	-	M	M
63. <i>Plantago major</i> L.	-	O	O
64. <i>Plantago media</i> L.	-	H	H
<b>Семейство Амарантовые (Amaranthaceae Juss.)</b>			
65. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	H-M-O	M	M
66. <i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats	-	M	M-O
<b>Семейство Вьюнковые (Convolvulaceae Juss.)</b>			
67. <i>Convolvulus arvensis</i> L.	H	H	H
<b>Семейство Бурачниковые (Boraginaceae Juss.)</b>			
68. <i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort	-	M	M
69. <i>Lappula anisacantha</i> Turcz.	H	H	H
70. <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	H-M	H	H
71. <i>Cynoglossum officinale</i> L.	H	H	H
<b>Семейство Гречишные (Polygonaceae Juss.)</b>			
72. <i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaertn.	H	H	H
73. <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love.	O	M-O	M-O

Окончание табл. 1

1	2	3	4
74. <i>Polygonum aviculare</i> L.	-	М	О
75. <i>Rumex crispus</i> L.		Н	Н
76. <i>Polygonum alpinum</i> All.	Н-М	Н	Н
77. <i>Rumex acetosella</i> L.	Н	Н	Н
78. <i>Rumex confertus</i> Willd.	-	Н	Н
<b>Семейство Хвощевые (<i>Equisetaceae</i> Rich. ex DC)</b>			
79. <i>Equisetum arvense</i> L.	Н-М-О	Н	Н
80. <i>Equisetum sylvaticum</i> L.	Н-М	Н	Н
<b>Семейство Мареновые (<i>Rubiaceae</i> Juss.)</b>			
81. <i>Galium aparine</i> L.	М-О	М	О
<b>Семейство Коноплевые (<i>Cannabaceae</i> Endl.)</b>			
82. <i>Cannabis ruderalis</i> Janish.	О	О	М-О
<b>Семейство Бобовые (<i>Fabaceae</i> Lindl.)</b>			
83. <i>Melilotus albus</i> Medic	-	Н	Н
84. <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	-	М	М
85. <i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray.	Н-М	Н	Н
<b>Семейство Крапивные (<i>Urticaceae</i>)</b>			
86. <i>Urtica dioica</i> L.	-	Н	Н
87. <i>Urtica urens</i> L.	-	Н	Н
<b>Семейство Просвирниковые (<i>Malvaceae</i>)</b>			
88. <i>Malva neglecta</i> Wallr.	-	М	О
<b>Семейство Розовые (<i>Rosaceae</i>)</b>			
89. <i>Potentilla anserina</i> L.	-	Н	Н
90. <i>Potentilla bifurca</i> L.	М	Н	Н
<b>Семейство Дымянковые (<i>Fumariaceae</i>)</b>			
91. <i>Fumaria officinalis</i> L.	Н	Н	Н
<b>Семейство Пасленовые (<i>Solanaceae</i>)</b>			
92. <i>Hyoscyamus niger</i> L.	-	Н	Н
<b>Семейство Примуловые (<i>Primulaceae</i>)</b>			
93. <i>Androsace maxima</i> L.	М-О	Н	Н
94. <i>Androsace septentrionalis</i> L.	М-Н	Н	Н
<b>Семейство Фиалковые (<i>Violaceae</i> Batsch)</b>			
95. <i>Viola arvensis</i> Murr.	Н	Н	Н

Примечание: О – обильно; М – малообильно; Н – необильно; (-) – сведения отсутствуют.

Обследование территории учебного хозяйства в 1989–1991 гг. и в 2015 г. показало, что имеют широкое распространение 29 сорных видов 14 семейств: *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sonchus arvensis* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Artemisia vulgaris* L., *Arctium lappa*, *Avena fatua* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Setaria viridis* (L.) Beauv, *Bromopsis inermis*, *Chenopodium album* L., *Chenopodium aristatum* L., *Axyris amaranthoides* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Sisymbrium*

*loeselii* L., *Lepidium ruderales* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Amaranthus blitoides* S. Wats., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Polygonum aviculare* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Erodium cicutarium* (L.), *Galeopsis bifida* Boenn., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort, *Galium aparine* L., *Cannabis ruderalis* Janish, *Melilotus officinalis* (L.) Pall, *Malva neglecta* Wallr.

Преобладают представители семейств: Астровые (*Asteraceae* Dumort.) – 5, Мятликовые (*Poaceae* Bernhart) – 5, Маревые (*Chenopodia-*

ceae Vent.) – 3, Подорожниковые (*Plantaginaceae* Juss.) – 2, Капустные (*Brassicaceae* Burnett.) – 2, Амарантовые (*Amaranthaceae* Juss.) – 2, Гречишные (*Polygonaceae* Juss.) – 2. По одному представителю семейств: Яснотковые (*Lamiaceae* Lindl.), Гвоздичные (*Caryophyllaceae* Juss.), Гераниевые (*Geraniaceae* Juss.), Бурачниковые (*Boraginaceae* Juss.), Мареновые (*Rubiaceae* Juss.), Коноплевые (*Cannabaceae* End.), Бобовые (*Fabaceae* Lindl.), Просвирниковые (*Malvaceae*).

Сравнивая результаты обследования территории за три периода, установили 14 видов, преобладающих в сорном компоненте в течение последних 50 лет: *Sonchus arvensis* L., *Avena fatua* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Chenopodium album* L., *Chenopodium aristatum* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Erodium cicutarium* (L.) Galeopsis bifida Boenn., *Galium aparine* L., *Cannabis ruderalis* Janish. Подтверждением этого являются также работы А.И. Новиковой, В.М. Таскиной (1975), О.А. Бекетовой (1998), В.А. Полосиной (2000), А.Д. Бекетова и др. (2001), А.М. Берзина (2002), А.А. Дорогого (2009), в которых указаны перечисленные виды сорных растений [7–12].

Приведенный состав сорной растительности, изученный в условиях учебного хозяйства Миндерлинское Сухобузимского района, характерен и для большинства районов лесостепной зоны Красноярского края, о чем указано в работах Н.В. Складнев и др. (1960, 1966), А.Д. Бекетова (1975), Системах земледелия Красноярского края (1982) [6, 13–15].

### Литература

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения / ред. А.Н. Афонин, С.Л.Грин, Н.И. Дзюбенко [и др.]. – 2008. – URL: <http://www.agroatlas.ru>.
2. Ареалы лекарственных и родственных им растений СССР: атлас. – 2-е изд. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1990. – 223 с.
3. Гербарий Красноярского ГПУ. – URL: <http://herba.kspu.ru/index.php>.
4. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
5. Электронный каталог сосудистых растений Азиатской России. – URL: <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/atlas/flora/2569.html>.
6. Складнев Н.В., Егоров В., Белева В. Изучение сорной растительности лесостепных районов Красноярского края на примере учхоза «Миндерлинское» // Тр. Краснояр. СХИ МСХ РСФСР. – 1960. – Т. 7. – С. 96–105.
7. Новикова А.И., Таскина В.М. Влияние различных предшественников на засоренность полей яровой пшеницы в полевых севооборотах Красноярской лесостепи // Научные основы севооборотов и обработки почвы в Восточной Сибири. – Иркутск, 1975. – С. 59–64.
8. Бекетова О.А. Влияние различных систем основной обработки почвы на засоренность полевого севооборота // Вестн. КрасГАУ. – 1998. – С. 34–40.
9. Севооборот – основа систем земледелия / А.Д. Бекетов, А.М. Берзин, В.М. Таскина [и др.]. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2001. – С. 56–61.
10. Берзин А.М. Зеленые удобрения в Средней Сибири. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2002. – 303 с.
11. Полосина В.А. Продуктивность зернопаропропашных севооборотов с чистыми и сидеральными парами на выщелоченных черноземах Приенисейской Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Красноярск, 2000. – 16 с.
12. Дорогой А.А. Повышение эффективности сидерального донникового пара в условиях Восточной Сибири. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – С. 67–77.
13. Складнев Н.В., Егоров В.Ф. Сорные растения и борьба с ними. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1969. – 83 с.
14. Бекетов А.Д. Сорные растения и меры борьбы с ними. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1975. – 76 с.
15. Системы земледелия Красноярского края. – Новосибирск: Изд-во Сиб. отд. ВАСХНИЛ, 1982. – С. 255–258.

## Literatura

1. Agroekologicheskiy atlas Rossii i sopredel'nyh stran: ehkonomicheski znachimye rasteniya, ih vrediteli, bolezni i sornye rasteniya / red. A.N. Afonin, S.L. Grin, N.I. Dzyubenko [i dr.]. – 2008. – URL: <http://www.agroatlas.ru>
2. Arealy lekarstvennyh i rodstvennyh im rastenij SSSR: atlas. – 2-e izd. – L.: Izd-vo Leningrad. un-ta, 1990. – 223 s.
3. Gerbarij Krasnoyarskogo GPU. URL: <http://herba.kspu.ru/index.php>.
4. *CHerepanov S.K.* Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nyh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). – SPb.: Mir i sem'ya, 1995. – 992 s.
5. EHlektronnyj katalog sosudistyh rastenij Aziatskoj Rossii. – URL: <http://www.sbras.nsc.ru/win/elbib/atlas/flora/2569.html>.
6. *Sklyadnev N.V., Egorov V., Beleva V.* Izuchenie sornoj rastitel'nosti lesostepnyh rajonov Krasnoyarskogo kraja na primere uchkhoza «Minderlinskoe» // Tr. Krasnoyar. SKHI MSKH RSFSR. – 1960. – T. 7. – S. 96–105.
7. *Novikova A.I., Taskina V.M.* Vliyanie razlichnyh predshestvennikov na zasorennost' polej yarovoj pshenicy v polevyh sevooborotah Krasnoyarskoj lesostepi // Nauchnye osnovy sevooborotov i obrabotki pochvy v Vostochnoj Sibiri. – Irkutsk, 1975. – S. 59–64.
8. *Beketova O.A.* Vliyanie razlichnyh sistem osnovnoj obrabotki pochvy na zasorennost' polevogo sevooborota // Vestn. KrasGAU. – 1998. – S. 34–40.
9. Sevooborot – osnova sistem zemledeliya / A.D. Beketov, A.M. Berzin, V.M. Taskina [i dr.]. – Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGAU, 2001. – S. 56–61.
10. *Berzin A.M.* Zelenye udobreniya v Srednej Sibiri. – Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGAU, 2002. – 303 s.
11. *Polosina V.A.* Produktivnost' zernoparopashnyh sevooborotov s chistymi i sideral'nymi parami na vyshchelochennyh chernozemah Prienisejskoj Sibiri: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Krasnoyarsk, 2000. – 16 s.
12. *Dorogoj A.A.* Povysenie ehffektivnosti sideral'nogo donnikovogo para v usloviyah Vostochnoj Sibiri. – Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGAU, 2009. – S. 67–77.
13. *Sklyadnev N.V., Egorov V.F.* Sornye rasteniya i bor'ba s nimi. – Krasnoyarsk: Krasnoyar. kn. izd-vo, 1969. – 83 s.
14. *Beketov A.D.* Sornye rasteniya i mery bor'by s nimi. – Krasnoyarsk: Krasnoyar. kn. izd-vo, 1975. – 76 s.
15. Sistemy zemledeliya Krasnoyarskogo kraja. – Novosibirsk: Izd-vo Sib. otd. VASKHNIL, 1982. – S. 255–258.

УДК 631.81:633.1 (571.1)

Н.В. Гоман, В.И. Попова, И.А. Бобренко

## ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

N.V. Goman, V.I. Popova, I.A. Bobrenko

## THE IMPACT OF THE MICRONUTRIENTS ON THE CROP STRUCTURE OF WINTER WHEAT

Оптимальные дозы удобрения превращаются в инструмент создания наилучшей структуры урожая, при которой наблюдается самое экономное расходование элементов питания для создания единицы товарной продукции. Целью исследований являлось выявление влияния микроудобрений (Cu, Mn, Zn) на структуру урожая озимой пшеницы сорта Омская 4 при возделывании на лугово-черноземной почве Омской области. Полевые

опыты проводились в 2007–2011 гг. на полях СибНИИСХа. Содержание в пахотном слое нитратного азота и подвижного фосфора – среднее, обменного калия – высокое, подвижных цинка, меди и марганца – низкое. Анализ данных по показателям структуры урожая озимой пшеницы при изучении различных способов применения цинковых удобрений показал, что цинковые удобрения положительно влияют: на продуктивную кустистость, озернен-