

40.44(2Рос-4Крн)  
П-39

Красноярский краевой совет  
научно-технических обществ  
Красноярский сельскохозяйственный институт

*Савостьянов.*

**Плодородие  
почв и удобрения  
в Красноярском  
к р а е**

Красноярск, 1967

40.44216c-42761  
П-39

---

Красноярский краевой совет  
научно-технических обществ  
Красноярский сельскохозяйственный институт

870386 23-САВ

# П л о д о р о д и е п о ч в и у д о б р е н и я в К р а с н о я р с к о м к р а е

*Материалы  
научно-технической конференции,  
посвященной 100-летию со дня  
рождения академика  
Д. Н. Прянишникова.*

ГБУК РК "НБ  
им. Н.Г. Доможакова"

ГБУК РК  
им. Н.Г. Доможакова

Красноярское книжное издательство, 1967

---

**В. К. САВОСТЬЯНОВ**

**ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ  
ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ  
НА ПЕРЕВЕЯННЫХ ПОЧВАХ  
СЕВЕРНОЙ ХАКАСИИ<sup>1</sup>**

**(Институт леса и древесины СО АН СССР)**

При применении удобрений под сельскохозяйственные культуры важно, чтобы они оказывали основное влияние на более ценные элементы урожая. Поэтому, проводя полевые и вегетационные опыты с целью изучения вопросов питания растений, необходимо учитывать не только конечный урожай, но и его слагаемые — структуру урожая [3—4, 10—11]. На значение детальных исследований структуры урожая как «средства расшифровки действия условий минерального питания на урожай» указывал и крупнейший советский физиолог Д. А. Сабинин<sup>2</sup>.

Исследования по изучению структуры урожая проведены в 1963—1964 гг. на Хакасском стационаре Института леса и древесины СО АН СССР (Ширинский район, с. Соляноозерное).

**Методика опытов**

Схема опытов и дозы внесения удобрений приведены в табл. 2. Учетная площадь делянки — 200 м<sup>2</sup>. Повторность опытов двухкратная, с парным расположением контрольных делянок по методу Константинова. Удобрения — аммиачную селитру, гранулированный суперфос-

<sup>1</sup> Работа выполнена под руководством проф. Н. В. Орловского.

<sup>2</sup> Цитирую по Найдну [4].

фат, 40-процентную калийную соль и перегной КРС — вносили вручную и заделывали тяжелой дисковой бороной БДТ-2,2 на глубину до 8—10 см. Опыты ставили на супесчаных почвах различной переувлажненности: слаборазвитой и развитой черноземовидной и на суглинстом обыкновенном черноземе. Высевали пшеницу Саратовская-29. Предшественник во всех опытах — кукуруза на силос. Структура урожая изучалась по общепринятой методике. Учет урожая проводили путем обмолота зерна со всей деланки комбайном. Математическая обработка урожайных данных проводилась по Перегудову [6]. Характеристика метеорологических условий в годы проведения опытов (во время вегетации яровой пшеницы) представлена в табл. 1.

### Результаты исследований и их обсуждение

Известно, что урожай зерновых культур формируется за счет продуктивного стеблестоя, озерненности колоса и абсолютного веса зерна. Рассмотрим, как влияют удобрения на формирование каждого структурного элемента, поскольку «анализ отдельных элементов урожая, определяющих величину и качество его, позволяет полнее вскрыть взаимоотношения между растением пшеницы и средой» [5].

**Продуктивный стеблестой.** Продуктивный стеблестой зависит от густоты стояния растений на единице площади и продуктивной кустистости. Достаточное количество питательных веществ в почве обеспечивает более быстрое и полное появление всходов, которые представляют первый и основной признак, предопределяющий будущий урожай [7]. После появления всходов их густота зависит от уровня агротехники, в том числе и от применения удобрений [8]. «Иначе говоря,— писал Н. Ф. Тюменцев [10],— импульс жизненности растений, полученный при всходах, обнаруживается в течение всего вегетационного периода. Сохранность растений и образование стеблей в результате кущения находятся в зависимости от плодородия почвы и от удобрений».

В наших опытах также наблюдалась прямая зависимость между внесением удобрений и выживаемостью растений от посева до уборки, особенно на слаборазвитой супесчаной почве в год их внесения (табл. 2).

Таблица 1

## Метеорологические условия в периоды вегетации яровой пшеницы

	Посев — всхо- ды	Входы — кушenne	Кушenne — выход в трубку	Выход в трубку — кошenne	Кошenne — молочная спелость	Молочно-вос- ковая спелость	За вегетацию (от посева до восковой спе- лости)
--	---------------------	--------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--

## 1963 г.

Продолжительность  
фаз, дней  
Осадки, мм  
Сумма температур, °С  
Гидротермический  
коэффициент (ГТК)

8	12	12	20	17	27	96
5,1	16,7	17,6	21,9	65,9	44,5	171,7
104,3	179,0	206,9	324,4	307,4	421,7	1543,7
0,49	0,93	0,85	0,68	2,14	1,06	1,11

## 1964 г.

Продолжительность  
фаз, дней  
Осадки, мм  
Сумма температур, °С  
Гидротермический  
коэффициент (ГТК)

8	11	10	21	20	27	97
1,6	20,5	9,4	29,4	53,9	62,0	176,8
126,8	138,4	177,8	397,8	369,3	436,0	1646,1
0,13	1,48	0,53	0,74	1,46	1,42	1,08

Таблица 2

Густота стояния при уборке и выживаемость яровой пшеницы от посева до уборки (1963 г. — действие удобрений, 1964 г. — последствие)

Варианты опыта	Слаборазвитая супесчаная почва				Развитая черноземовидная супесчаная почва				Чернозем обыкновенный	
	1963 г.		1964 г.		1963 г.		1964 г.		1963 г.	
	шт. на 1 м <sup>2</sup>	%	шт. на 1 м <sup>2</sup>	%	шт. на 1 м <sup>2</sup>	%	шт. на 1 м <sup>2</sup>	%	шт. на 1 м <sup>2</sup>	%
Без удобрений	149	28	224	50	236	45	330	73	279	53
P <sub>60</sub>	181	34	241	54	250	47	335	74	269	51
N <sub>30</sub>	189	36	213	47	261	49	330	73	271	51
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	229	43	236	52	296	56	351	78	280	53
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	223	42	229	51	319	60	346	77	231	44
Перегной 8 т	235	45	230	51	248	47	344	77	242	46
Перегной 8 т + N <sub>15</sub>	243	46	238	53	248	47	363	81	290	55

Примечание. Число фактически высеянных семян на 1 м<sup>2</sup> в 1963 г. — 528, в 1964 г. — 450 шт.

Выживаемость в 1963 г. была почти в 2 раза ниже, чем в 1964 г., что объясняется различием погодных условий весеннего периода (весной 1963 г. было больше пыльных бурь). Наиболее сильное влияние как в год внесения, так и в последствии оказывают азотно-фосфорные удобрения и перегонной. Большая роль в год внесения удобрений принадлежит азоту, что отмечал и Н. Ф. Тюменцев, который писал, что «только растения, имевшие в своем распоряжении азот минеральных удобрений, хорошо преодолевают неблагоприятные условия вегетационного периода» [10].

Наблюдения показали (табл. 3), что кустистость яровой пшеницы на супесчаных почвах проявляется очень слабо. Это связано с высокими температурами в период кушения, острым дефицитом влаги в верхнем 10-сантиметровом слое почвы и недостатком питательных веществ [2, 5, 8, 10]. Отсутствие кустистости на супесах в засушливых условиях следует рассматривать как полезный признак, поскольку вторичные стебли бесполезно расходуют питательные вещества и воду [5, 12]. В благоприятные же годы кустистость может проявиться и служить резервом урожая.

На обыкновенном черноземе общая кустистость яровой пшеницы достигает большой величины. Влияние удобрений, особенно азотных и калийных, на продуктивную кустистость на этой почве отрицательное.

Приведенные данные свидетельствуют, что продуктивный стеблестой в условиях Северной Хакасии определяется выживаемостью растений, которая значительно повышается при применении удобрений. Кустистость на супесчаных почвах не играет никакой роли, а на обыкновенном черноземе оказывает скорее отрицательное действие, вызывая образование «подгона», который попадает под действие ранних осенних заморозков и только затрудняет уборку. Данные табл. 2 и рис. 1 показывают, что действие удобрений на продуктивный стеблестой уменьшается с увеличением плодородия почв. Соответственно уменьшается и доля продуктивного стеблестоя в формировании урожая при переходе от слаборазвитой супесчаной почвы к обыкновенному чернозему.

**Озерненность колоса.** Озерненность колоса складывается из числа колосков в колосе и числа зерен в ко-

Таблица 3

## Общая и продуктивная кустистость яровой пшеницы

Варианты опыта	Слаборазвитая сугестаная почва				Развитая черноземомидная сугестаная почва				Чернозем обыкновенный	
	1963 г.		1964 г.		1963 г.		1964 г.		1963 г.	
	Общая	Продуктивная	Общая	Продуктивная	Общая	Продуктивная	Общая	Продуктивная	Общая	Продуктивная
Без удобрений	1,00	1,00	1,11	0,92	1,01	1,00	1,14	0,97	1,70	1,23
P <sub>60</sub>	1,02	1,00	1,12	0,96	1,01	1,00	1,15	0,99	1,70	1,17
N <sub>30</sub>	1,01	1,00	1,09	0,98	1,00	1,00	1,14	0,96	1,79	1,04
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	1,02	1,02	1,12	0,98	1,00	1,00	1,21	1,00	1,69	1,13
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1,00	0,98	1,12	0,97	1,01	1,00	1,19	1,01	1,70	1,01
Перегной 8 т	1,01	0,98	1,13	1,00	1,01	1,00	1,19	1,00	1,70	0,97
Перегной 8 т+N <sub>15</sub>	1,00	0,99	1,12	0,99	1,00	1,00	1,18	0,97	1,90	1,11



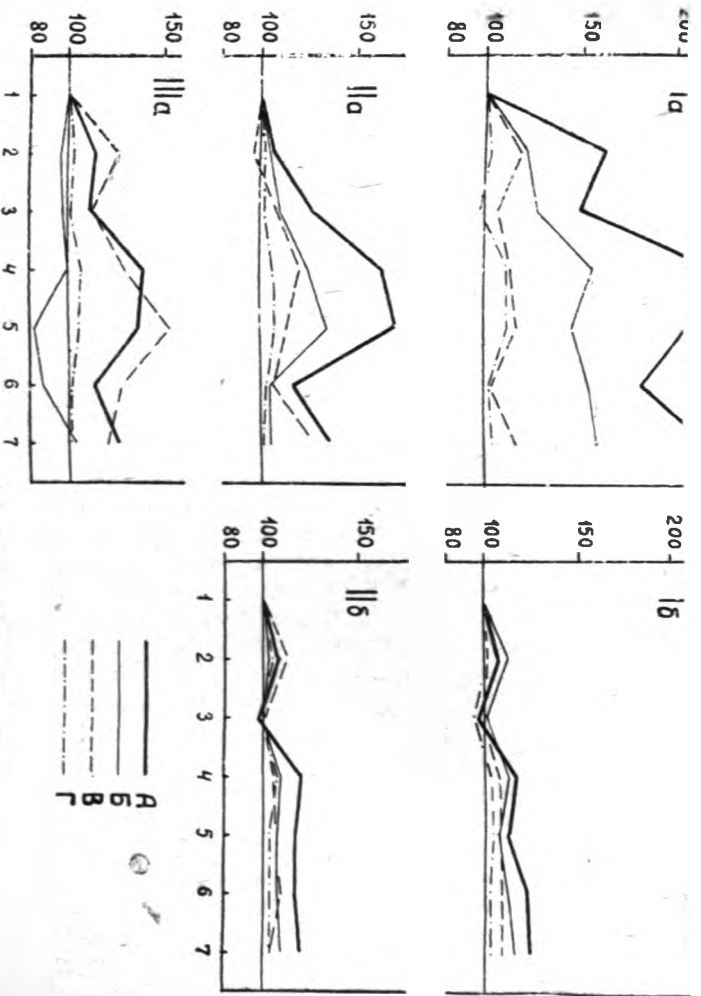


Рис. 1. Влияние удобрений на урожай и его структуру.

Урожай и элементы его структуры на контрольных (неудобренных) землях приняты за 100 проц. по двум типам вариантов опыта — высева и процентах от контрольных деленок. По горизонтали отложены варианты опыта: 1 — контроль (без удобрений), 2 — P<sub>80</sub>, 3 — N<sub>80</sub>, 4 — N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>, 5 — N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub>, 6 — перепоп в т. 7 — перепоп в т. + N<sub>80</sub>.

I — слабообразованная супесчаная почва, II — развитая черноземовидная супесчаная почва, III — обильнозольная чернозем, а — действие удобрений (1963 г.), б — последствие (1964 г.). Условные обозначения: А — урожай, В — продуктивный стеблевой, Г — озерненность, колоса, Г — вес 1000 зерен.

ლოსკე. В 1963 г. общее число колосков в колосе было невелико (табл. 4), что связано с недостатком влаги в почве, высокими температурами и низкой относительной влажностью воздуха в фазу кущения, когда происходила закладка колосковых бугорков. В силу этого под влиянием удобрений общее число колосков в колосе пшеницы увеличивалось незначительно. Отмечаемое рядом авторов [1, 5, 10] значение азотных удобрений в образовании общего числа колосков в наших опытах при засухе проявилось слабо. В 1964 г. при несколько лучших погодных условиях общее число колосков в колосе было около 11 шт., а влияние удобрений, даже в последствии, несколько заметнее.

Дефицит влаги в почве и воздушная засуха в 1964 г. (несколько меньшие в 1963 г.) вызвали прекращение развития части уже заложившихся колосковых бугорков, в результате чего процент развитых колосков к общему их количеству составлял в 1963 г. 71—75, а в 1964 г. — 65. По этому показателю, рассматривая его по вариантам опытов, можно судить и о действии удобрений на увеличение числа развитых колосков, когда их общее число уже сформировалось. Более сильное влияние здесь оказало совместное внесение азота и фосфора, а также перегноя.

Число зерен в колоске зависит от числа заложившихся колосков, агрометеорологических условий и условий питания в период трубкования, колошения и цветения. Обильные осадки, выпавшие в фазу цветения в 1963 г., и сильная засуха в 1964 г. не способствовали нормальному оплодотворению цветков. Это вызвало образование колоска в среднем меньше, чем по два зерна; тем не менее действие удобрений проявилось и здесь (табл. 5). Оно возрастало с увеличением плодородия почв, что, вероятно, связано с усилением мобилизации питательных веществ почвы.

Озерненность колоса определялась в большей мере числом развитых колосков. Более заметным было влияние совместно примененных азотных и фосфорных удобрений и перегноя с  $N_{15}$ , а из отдельных элементов — фосфора, за исключением развитой черноземовидной супесчаной почвы в 1963 г., и в несколько меньшей степени азота, на обыкновенном черноземе положительное влияние оказал калий на фоне  $NP$ .

Таблица 4

Число колосков в колесе яровой пшеницы

Варианты опыта	Слаборазвитая суспесчаная почва				Развитая черноземовидная супесчаная почва				Чернозем обыкновенный						
	1963 г.		1964 г.		1963 г.		1964 г.		1963 г.						
	Общее	Развитых шт.   %	Общее	Развитых шт.   %	Общее	Развитых шт.   %	Общее	Развитых шт.   %	Общее	Развитых шт.   %					
Без удобрений (контроль)	8,4	6,2	74	11,1	7,2	65	8,5	6,0	71	10,9	7,1	65	9,1	6,8	75
P <sub>60</sub>	8,7	6,8	78	11,9	8,0	67	8,2	5,9	72	11,3	8,2	73	10,1	8,0	79
N <sub>30</sub>	8,5	6,2	73	11,1	7,3	66	8,6	6,3	73	11,0	7,4	67	9,7	7,3	75
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	8,5	6,6	78	11,8	8,1	69	8,6	6,6	77	12,0	8,0	67	10,1	8,2	81
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	8,7	6,6	76	11,9	8,2	69	8,8	6,6	75	12,1	8,1	67	10,5	8,9	85
Перегной 8 т	8,7	6,4	74	11,6	8,0	69	8,4	6,2	74	11,9	8,1	68	10,2	8,2	80
Перегной 8 т +N <sub>15</sub>	8,8	6,7	76	11,9	7,9	66	8,9	7,0	79	11,8	8,3	70	9,7	7,6	78

Таблица 5

## Число зерен в колоске и колосе (шт.)

Варианты опыта	Слаборазвитая супесчаная почва				Развитая черноземовидная супесчаная почва				Чернозем обыкновенный	
	1963 г.		1964 г.		1963 г.		1964 г.		1963 г.	
	Число зерен в колоске	Озерненность колоса	Число зерен в колоске	Озерненность колоса	Число зерен в колоске	Озерненность колоса	Число зерен в колоске	Озерненность колоса	Число зерен в колоске	Озерненность колоса
Без удобрений	1,8	10,9	1,9	13,8	1,7	10,6	1,9	13,2	1,8	12,4
P <sub>60</sub>	1,9	12,9	1,8	14,0	1,8	10,4	1,8	14,9	2,0	15,8
N <sub>30</sub>	1,9	11,8	1,9	13,7	1,9	11,7	1,8	13,5	1,9	14,2
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	1,9	12,4	1,9	14,9	2,0	12,9	1,8	14,0	2,0	16,3
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,9	12,7	1,8	14,8	1,8	12,2	1,8	14,3	2,1	19,1
Перегной 8 т	1,8	11,3	1,9	15,0	1,8	11,3	1,8	14,4	2,0	16,1
Перегной 8 т + N <sub>15</sub>	1,9	12,7	1,9	15,1	2,0	13,7	1,7	13,9	2,0	15,0

Следует отметить, что при применении удобрений доля озерненности колоса, как элемента структуры урожая, с увеличением плодородия почв возрастает (табл. 5 и рис. 1).

**Абсолютный вес.** В зависимости от плодородия почвы абсолютный вес зерна изменяется значительно (табл. 6), но роль его в создании урожая на различных по плодородию почвах при применении удобрений приблизительно одинакова (рис. 1). Фосфорные удобрения повышали абсолютный вес, применение азотных удобрений при одиночном их внесении не влияло на его величину. Совместное внесение этих удобрений дало наиболее высокую прибавку абсолютного веса на всех почвах. Добавление калия к NP не влияло на абсолютный вес зерна. Действие равнозначных удобрений сильнее сказалось на слабообразитой супесчаной почве.

Урожай зерна яровой пшеницы находится в прямой зависимости от количественного выражения каждого структурного элемента урожайности (табл. 7). Влияние удобрений на урожай подробно освещено в опубликованной ранее работе [9].

## Выводы

1. В условиях Северной Хакасии применение удобрений способствует формированию более высокого урожая, так как под влиянием улучшенных условий питания количественное выражение его структурных элементов повышается.

2. На переветренных супесчаных почвах внесением удобрений можно заметно влиять на продуктивный стеблестой, увеличивая его долю участия в создании урожая. С переходом к обыкновенному чернозему возможности удобрений в этом отношении резко снижаются.

3. Озерненность колоса под действием удобрений повышается особенно значительно на обыкновенном черноземе, где ее роль в создании урожая более велика по сравнению с супесчаными почвами.

4. Удобрения несколько увеличивают абсолютный вес зерна пшеницы. Но их применением нельзя достигнуть заметного изменения роли веса 1000 зерен в формировании урожая, которая относительно одинакова на почвах различного плодородия.

## Абсолютный вес зерен яровой пшеницы

Удобрения	Слаборазвитая супесчаная почва				Развитая черноземовидная супесчаная почва				Чернозем обыкновенный	
	1963 г.		1964 г.		1963 г.		1964 г.		1963 г.	
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
Без удобрений	29,0	100	31,0	100	30,9	100	30,4	100	34,7	100
P <sub>60</sub>	30,5	103	31,5	102	31,9	103	32,0	105	35,9	103
N <sub>30</sub>	29,2	99	30,0	96	31,9	103	31,1	102	34,9	101
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	33,1	112	31,9	103	33,0	107	32,4	107	37,0	107
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	33,1	112	32,1	104	33,4	108	31,5	104	36,8	106
Перегной 8 т	30,5	103	31,9	103	32,2	104	31,6	104	35,4	102
Перегной 8 т + N <sub>30</sub>	30,9	105	32,0	103	31,7	102	31,8	105	35,4	102

Урожай яровой пшеницы на различных почвах

Варианты опыта	Слаборазвитая супесчаная почва				Развитая черноземовидная супесчаная почва				Чернозем обыкновенный	
	1963 г.		1964 г.		1963 г.		1964 г.		1963 г.	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Без удобрений	4,1	100	8,4	100	7,5	100	13,6	100	11,8	100
P <sub>60</sub>	6,8	163	9,1	108	8,1	108	14,7	108	13,6	115
N <sub>30</sub>	6,2	150	8,1	97	9,6	128	13,4	98	13,2	112
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	9,3	225	9,8	116	12,3	164	16,3	120	16,5	139
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	8,6	209	9,4	112	12,8	171	15,8	117	16,2	130
Перетной 8 т	7,6	183	10,2	122	8,8	117	15,8	116	13,5	114
Перетной 8 т + N <sub>15</sub>	9,2	224	10,5	124	10,2	136	16,3	120	15,1	127

Примечание. Ошибка разности, ошибка опыта и коэффициент вариации составили, соответственно на слаборазвитой супесчаной почве — 0,11 ц/га, 1,06 и 1,49 проц. (1963 г.) и 0,12 ц/га, 1,01 и 1,33 проц. (1964 г.); на развитой черноземовидной почве — 0,34 ц/га, 2,40 и 3,39 проц. (1963 г.) и 0,52 ц/га, 2,45 и 3,44 проц. (1964 г.); на обыкновенном черноземе — 0,93 ц/га, 4,83 и 6,82 проц.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биологический контроль в сельском хозяйстве, под ред. Ф. И. Куперман. Изд-во МГУ, 1962.
2. Зайцева А. А. Яровая пшеница в острозасушливых районах. М., Сельхозгиз, 1947.
3. Найдин П. Г. О нормах удобрений. «Химизация соц. земледелия», 1941, № 2.
4. Найдин П. Г. Удобрение зерновых и зернобобовых культур. М., 1963.
5. Носатовский А. И. Пшеница (биология). Изд-во «Колос», 1965.
6. Перегудов В. Н. Инструкция по математической обработке результатов полевых опытов. «Бюлл. геогр. сети опытов с удобрениями», М., 1957, № 1.
7. Прикладов Н. В., Курочкин М. А. К вопросу влияния почвы как среды на прорастание семян яровой пшеницы. Тр. Томск. ун-та, т. 130. Томск, 1954.
8. Савицкий М. С. Биологические и агротехнические факторы высоких урожаев зерновых культур. М., Сельхозгиз, 1948.
9. Савостьянов В. К. Действие удобрений на переветренных супесчаных почвах Северной Хакасии. «Агрохимия», 1965, № 7.
10. Тюменцев Н. Ф. Роль удобрений в полеводстве нечерноземной полосы в Западной Сибири. Изд-во Томск. ун-та, 1963.
11. Церлинг В. В. Удобрение и формирование урожая Докл. советск. почвоведов к VIII Международн. конгрессу почвоведов. «Плодородие почв», М., 1964.
12. Яхтенфельд П. А. Культура яровой пшеницы в Сибири. М., Сельхозгиз, 1961.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Бугаков П. С., Майборода Н. М. Основные проблемы агрономической химии в Красноярском крае	7
2. Крупкин П. И. К вопросу организации агрохимической службы в Восточной Сибири	15
3. Складнев Н. В. Севообороты Восточной Сибири	25
4. Рудой Н. Г. Применение удобрений и их эффективность на почвах Красноярского края	36
5. Круглов А. Н. Сырьевые ресурсы Красноярского края для производства минеральных удобрений	48
6. Майборода Н. М., Выручек А. А., Круглов А. Н. Фосфоритная мука в качестве удобрения на некоторых почвах Красноярского края	58
7. Прохоров И. Д. Качество бурых углей и их влияние на плодородие почв	68
8. Прохоров И. Д. Влияние окисленного бурого угля на урожай сельскохозяйственных культур	85
9. Калюсский Г. С. Перспективы производства минеральных удобрений в Красноярском крае	96
10. Шефер В. К., Дрючин М. М. Машины для комплексной механизации внесения удобрений	102
11. Складнев Н. В., Новикова А. И. Некоторые почвенно-гидрологические константы выщелоченного чернозема Красноярской лесостепи	115
12. Новикова А. И. Накопление растительных остатков в почве по различным звеньям полевых севооборотов Красноярской лесостепи	122
13. Костиков Д. Н. Качественный состав гумуса бесструктурных черноземов-пылунов юга Красноярского края	136
14. Бугаков П. С., Шугалей Л. С. Азотный режим почв Красноярской лесостепи в зависимости от их промерзания и оттаивания	152
15. Полова Э. П. Биологическая активность почв и динамика элементов питания растений	164
16. Лисунов В. В. Роль некоторых приемов ранневесенней обработки почвы в мобилизации нитратного азота	178

17. Чижигов В. В. Некоторые данные по динамике нитратов в почвах Канской лесостепи . . . . .	182
18. Антонов И. С. Пищевой режим обыкновенных черноземов в зависимости от основных обработок . . . . .	198
19. Чижигов В. В. Фосфатный режим на выщелоченных черноземах и серых лесных почвах Канской лесостепи . . . . .	205
20. Выручек А. А. Сравнительная характеристика методов определения подвижного фосфора почв . . . . .	212
21. Антипина Л. П. Связь между содержанием подвижного фосфора и эффективностью фосфорных удобрений в полевых опытах на черноземах Канской лесостепи . . . . .	225
22. Крупкин П. И., Чижигов В. В. Влияние почвенного покрыва и элементов рельефа на урожай сельскохозяйственных культур . . . . .	239
23. Мухаметов Э. М. Влияние способов выравнивания зяби на водно-физические свойства почвы и урожай яровой пшеницы . . . . .	247
24. Складнев Н. В., Новикова А. И. Предшественники и качество зерна яровой пшеницы . . . . .	263
25. Нестеренко Е. М. Влияние времени внесения подкормки на формирование веса 1000 зерен яровой пшеницы . . . . .	266
26. Туликова Л. К. Влияние минеральных удобрений на озерненность колоса яровой пшеницы в Красноярской лесостепи . . . . .	276
27. Кондратьев Р. Б. Влияние аммиачной воды на формирование урожая яровой пшеницы в Уярском зерносовхозе . . . . .	285
28. Майборода Н. М. Система удобрений культур в севооборотах Красноярской лесостепи . . . . .	293
29. Антонов И. С. Зависимость урожая яровой пшеницы от способов основной обработки почвы в лесостепных районах Хакасии . . . . .	303
30. Савостьянов В. К. К вопросу определения оптимальных доз минеральных удобрений на супесчаных почвах (на примере переветренных почв северной Хакасии) . . . . .	315
31. Савостьянов В. К. Формирование урожая яровой пшеницы под влиянием удобрений на переветренных почвах северной Хакасии . . . . .	327
32. Горб Г. П. Эффективность внесения минеральных удобрений под яровую пшеницу при орошении в зависимости от обеспеченности почв подвижными фосфатами . . . . .	341
33. Балданова Е. Ж. Эффективность минеральных удобрений на аллювиальных слабосолонцеватых почвах и на южном маломощном черноземе Тувинской АССР . . . . .	347
34. Берзин А. М. Влияние предшественников на водный и пищевой режимы почвы и урожай озимой ржи . . . . .	353

35. Андропова Т. М. Влияние минеральных удобрений на урожай зернобобовых культур	367
36. Казанина М. А., Коршунова Л. М., Кускова Е. С. Урожай, химический состав и устойчивость картофеля к болезням в связи с применением удобрений	380
37. Казанина М. А. Влияние удобрений на урожай и породные качества картофеля	393
38. Лопухов В. И. Результаты опытов по применению повышенных доз удобрений под кукурузу при орошении	393
39. Сергеев А. В. Влияние различных доз карбамида и янтарной кислоты на урожайность и некоторые биохимические показатели кормовых растений	411
40. Добрецов А. Н. Применение химического метода защиты семенников люцерны от вредных насекомых	421
41. Симаков Н. С. Влияние отходов завода медпрепаратов на рост, развитие и урожай овощных культур	426
42. Бугакова А. Н. Действие содержащих серу удобрений на качественные и количественные показатели урожая капусты	445
43. Майборода Н. М. Состояние и перспективы изучения микроэлементов в полеводстве Красноярского края	450
44. Любкин Ю. И. Влияние некоторых микроэлементов на накопление азота, фосфора и калия в листьях яблоки	460
45. Танделов Ю. П. Состояние садов при различной агротехнике в степной зоне Хакасии	467
46. Танделов Ю. П. Применение комплексонов против известкового хлороза в степной зоне Хакасии	470
47. Алифанова Т. И. Эффективность удобрений на лесозащищенных полях в Красноярском крае.	475
48. Лисенков А. Ф. К вопросу о применении удобрений на лесосеменных участках	484
49. Онучин В. С. Влияние минеральных удобрений при выращивании посадочного материала хвойных пород	493
50. Судацкова Н. Е., Коловский Р. А. Некоторые вопросы минерального питания сибирского кедра	502
51. Погосова Н. П. Предпосевная обработка семян лиственницы даурской микроэлементами	511
52. Луканина В. Г., Чумлякова Н. К., Терехина Г. П., Подгорный П. Я. Внекорневое питание микроэлементами семян древесных и кустарниковых пород	513
53. Олисова О. П., Какаулина Р. Н. Влияние предпосевной обработки семян кедр микроэлементами, снеговой водой и гиббереллином на их прунтовую всхожесть и качество семян	527
54. Скляднев Н. В., Достовалов С. П.	

Применение гербицидов в условиях Красноярской лесостепи	536
55. Савина Е. В. Эффективность применения гербицидов симазина и атразина в посевах кукурузы	548
56. Яковлев В. Х. Эффективность применения гербицидов в посевах кукурузы в условиях Канской лесостепи	554
57. Эйбус Б. Р., Пономаренко Н. М., Достовалов С. П. О биологической активности продуктов адсорбционного разделения древесносмольных дистиллятов для растений.	559
58. Эйбус Б. Р. О предварительном критерии для оценки фототоксичности многокомпонентных смесей древесносмольного происхождения	566
59. Резолюция конференции	570