

Федеральное агентство научных организаций

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
(ФГБНУ Мордовский НИИСХ)**

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР
В ПОЖНИВНЫХ ПОСЕВАХ**

методические рекомендации

Саранск, 2016 г.

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР
В ПОЖНИВНЫХ ПОСЕВАХ**

методические рекомендации

Саранск, 2016 г.

Рекомендации подготовили:

М.П.Капитанов	– зав. лабораторией кормопроизводства Мордовского НИИСХ
А.А. Артемьев	– зам. директора по научной работе Мордовского НИИСХ
Л.Н. Прокина	– зав. лабораторией агрохимии Мордовского НИИСХ
А.А. Пронин	– старший научный сотрудник Мордовского НИИСХ

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с Планом НИР ФГБНУ Мордовский НИИСХ на 2016-2019 годы.

Рассмотрено и одобрено ученым советом ФГБНУ Мордовский НИИСХ 31 октября 2016 г. протокол № 6.

Потребители НТР: сельскохозяйственные предприятия разных форм собственности

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Методика проведения исследований.....	7
2. Влияние минеральных удобрений на рост и развитие промежуточных кормовых культур в пожнивных посевах.....	8
3. Влияние минеральных удобрений на продуктивность промежуточных кормовых культур в пожнивных посевах.....	10

Введение

Возделывание кормовых культур в пожнивных посевах дает возможность обеспечить животноводство свежим зеленым кормом в поздний осенний период и таким образом продлить сроки кормления. Промежуточные культуры являются одним из основных звеньев зеленого конвейера, служат высококачественным сырьем для заготовки кормов на стойловый период. В современных условиях расширение выращивания промежуточных культур служит важной предпосылкой развития животноводства регионов.

Существенным фактором интенсификации промышленного растениеводства является систематическое возделывание кормовых культур в пожнивных посевах, наиболее типичных для соответствующих мест произрастания. Кроме возможности специализировать севообороты, промежуточные посевы позволяют собрать дополнительный урожай с той же площади.

В связи с этим, впервые в условиях РМ отделом кормопроизводства Мордовского НИИСХ проводились исследования по разработке технологии возделывания промежуточных культур в пожнивных посевах.

1. Методика проведения исследований

Исследования по разработке технологии возделывания ярового рапса, суданской травы и однолетних трав в пожнивных посевах проводились в севообороте отдела кормопроизводства ФГБНУ Мордовского НИИСХ в 2012-2016 гг.

Почва опытного участка чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый. Агрохимическая характеристика пахотного слоя: $\text{pH}_{\text{сол.}}$ – 5,3, гидrolитическая кислотность – 6,6, и сумма поглощенных оснований – 29,3 мг/100 г почвы, степень насыщенности основаниями – 81,4 %, содержание гумуса – 6,6 %, нитратного азота – 8,7 мг/кг, P_2O_5 – 112, K_2O – 300 мг/кг почвы.

В качестве поживной культуры использовали озимую рожь, которая убиралась на зерно. Подготовка почвы под посев промежуточных кормовых культур состояла из проведения двукратных дисковых обработок (БДМ-3х4) на глубину 8–10 см с последующим внесением минеральных удобрений под предпосевную культивацию (культиватор ИМТ-616 «Европак») с одновременным выравниванием и прикатыванием почвы. Посев осуществляли сеялкой СН-16. После посева проводили прикатывание почвы. В процессе вегетации растения обрабатывали инсектицидами и гербицидами.

Посев кормовых культур был проведен в 2012 г. – 5 августа, в 2013 г. – 8 августа, 2014 г. – 9 августа, 2015 г. – 23 июля, 2016 г. – 29 июля.

Дозы минеральных удобрений: 1. Без удобрений (контроль); 2. – $\text{N}_{16}\text{P}_{16}\text{K}_{16}$; 3. – $\text{N}_{56}\text{P}_{16}\text{K}_{16}$.

Расположение вариантов в опыте систематическое, повторность трехкратная. Площадь делянки – 20 м². Урожайность массы зеленых растений определяли вручную.

Сопутствующие наблюдения, учеты, лабораторные исследования проводились по общепринятым методикам.

2. Влияние минеральных удобрений на рост и развитие промежуточных кормовых культур в пожнивных посевах

Погодные условия за годы исследований (2012-2016гг.) оказались положительными, растения развивались в условиях достаточного увлажнения и теплообеспечения, кроме 2014 г., который был засушливым.

В среднем за годы исследований период от посева до фазы выметывания составлял 65 дней (таблица 1).

Во время вегетации растений происходило естественное выпадение в результате слабого развития поздно появившихся всходов и угнетения их основной массой посева.

В результате исследований установлено что, минеральные удобрения оказали существенное влияние на густоту стояния растений (табл. 2).

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов развития суданской травы, дни за 2012-2016 гг. (среднее).

Фазы развития	Год					
	2012	2013	2014	2015	2016	среднее
посев – всходы	7	8	8	7	9	8
всходы – выход в трубку	29	28	29	32	31	30
выход в трубку – выметывания	26	27	27	29	29	27
Всего	62	63	64	68	69	65

В среднем по опыту растений суданской травы в варианте с удобрениями сохранившихся к уборке было больше на 5–14 %, растений рапса на 20–28 % по сравнению с контролем (соответственно 36 и 68 шт./м²).

Таблица 2 – Густота стояния растений кормовых культур перед уборкой на зеленую массу, шт./м²

Культура	Вариант опыта Год	Третий срок сева					
		2012	2013	2014	2015	2016	среднее
Рапс	1	76	74	51	87	54	68
	2	90	92	64	95	69	82
	3	94	90	66	116	70	87
Суданская тра- ва	1	38	39	29	42	32	36
	2	42	40	29	46	35	38
	3	48	40	30	46	40	41

Примечание: 1 – Без удобрений (контроль); 2 – N₁₆P₁₆K₁₆; 3 – N₅₆P₁₆K₁₆.

Внесение минеральных удобрений увеличивало густоту стояния кормовых культур от 2 до 19 шт./м². Количество растений по вариантам опыта перед уборкой у рапса колебалась от 68 до 87 шт./м², у суданской травы от 36 до 41 шт./м².

В среднем по опыту высота растений изменялась в интервале от 41 до 70 см (таблица 3). Высота растений кормовых культур также зависела от изучаемых факторов.

Наибольшая высота рапса и суданской травы была в варианте с внесением минеральных удобрений в дозе N₅₆P₁₆K₁₆.

Таким образом, возделывание ярового рапса и суданской травы при пожнивном посеве с применением минеральных удобрений обеспечивает преимущество по сохранности растений к уборке на зеленую массу и

оказывает положительное влияние на высоту растений. Применение минеральных удобрений, особенно в дозе $N_{56}P_{16}K_{16}$, способствует повышению сохранности растений от 14 % до 28 %.

Таблица 3 – Высота растений перед уборкой на зеленый корм в зависимости от дозы внесения минеральных удобрений, см

Культура	Вариант опыта Год	Высота растений, см					
		3 ^й срок сева					
		2012	2013	2014	2015	2016	среднее
Рапс	1	48	46	36	38	37	41
	2	49	48	38	39	39	43
	3	48	49	39	40	41	43
Суданская трава	1	74	78	62	59	61	67
	2	76	79	63	64	63	69
	3	79	79	63	66	62	70

Примечание: 1 – Без удобрений (контроль); 2 – $N_{16}P_{16}K_{16}$; 3 – $N_{56}P_{16}K_{16}$.

3. Влияние минеральных удобрений на продуктивность промежуточных кормовых культур в пожнивных посевах

В среднем за годы исследований урожайность озимой ржи убранной на зерно перед посевом промежуточных кормовых культур составила: зерна – 3,02 т/га, сухого вещества – 2,63, к.ед.– 3,65 т/га (табл. 4).

В целом по опыту урожайность зеленой массы растений рапса составила 9,7 т/га, суданской травы 11,3 т/га, однолетних трав 5,9 т/га (таблица 5). От применения минеральных удобрений получено дополнительно от 9 до 22 % продукции по сравнению с контрольными вариантами (5,4 и 9,9 т/га). Наибольшая прибавка от удобрений получена в вариантах с суданской травой 1,9 и 2,2 т/га, что на 0,7 и 0,5 т/га больше чем у рапса.

Таблица 4 – Продуктивность озимой ржи при использовании на зерно, т

Годы использования	зеленая масса	сухое вещество	к. ед.
2012	2,80	2,44	3,62
2013	2,55	2,22	3,29
2014	2,24	1,95	2,89
2015	3,80	3,31	4,29
2016	3,69	3,21	4,16
среднее	3,02	2,63	3,65

По сбору сухого вещества суданская трава опережает рапс на 0,81 т/га, а однолетние травы на 1,26 т/га.

По сбору кормовых единиц с 1 га посеvy кормовых культур располагаются в следующей порядке; суданская трава 2,48; яровой рапс 1,54; однолетние травы 0,94 т/га к. ед.. Максимальное их количество получено у всех культур в вариантах с внесением минеральных удобрений в дозе $N_{56}P_{16}K_{16}$.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработана технология возделывания кормовых культур в пожнивных посевах. Технология позволяет при возделывании озимой ржи до посева пожнивных культур (яровой рапс, суданская трава и однолетние травы) получать в среднем 3,02 т/га зерна, сухого вещества 2,63 и 3,65 т к. ед./га. Использование ярового рапса, суданской травы и однолетних трав в пожнивных посевах обеспечивает получение от 6,3 до 12,1 т/га зеленой массы, что дополнительно дает от 1,01 до 2,66 т /га к. ед.

Таблица 5– Продуктивность кормовых культур в зависимости доз минеральных удобрений т/га (2012-2016 гг.)

Культура	Доза удобрений	2012			2013			2014			2015			2016			среднее		
		зеленая масса	сухое вещество	к. ед.	зеленая масса	сухое вещество	к. ед.	зеленая масса	сухое вещество	к. ед.	зеленая масса	сухое вещество	к. ед.	зеленая масса	сухое вещество	к. ед.	зеленая масса	сухое вещество	к. ед.
Рапс	1	10,3	1,53	1,65	10,0	1,48	1,60	8,0	1,18	1,28	7,3	1,09	1,17	7,8	1,16	1,25	8,7	1,29	1,39
	2	11,3	1,70	1,81	11,5	1,73	1,84	9,2	1,38	1,47	8,9	1,33	1,42	9,0	1,34	1,44	9,9	1,48	1,58
	3	12,1	1,82	1,94	12,0	1,80	1,92	9,3	2,09	1,49	9,4	1,43	1,50	9,1	1,37	1,46	10,4	1,56	1,66
Суданская трава	1	12,0	2,40	2,64	11,3	2,26	2,49	8,9	1,80	1,96	8,8	1,76	1,94	8,6	1,72	1,89	9,9	1,98	2,18
	2	14,8	2,96	3,26	12,9	2,58	2,84	10,3	2,06	2,27	10,7	2,14	2,35	10,1	2,02	2,22	11,8	2,36	2,60
	3	15,8	3,16	3,48	13,1	2,62	2,88	10,4	2,09	2,29	10,9	2,18	2,40	10,4	2,08	2,29	12,1	2,42	2,66
Однолетние травы	1	6,4	1,09	1,02	6,1	1,03	0,98	4,8	0,82	0,77	5,4	0,92	0,86	4,5	0,83	0,72	5,4	0,92	0,86
	2	6,7	1,12	1,07	6,8	1,13	1,09	5,4	0,90	0,86	5,3	0,89	0,85	5,2	0,87	0,83	5,9	0,98	0,94
	3	7,8	1,32	1,24	7,0	1,18	1,12	5,6	0,94	0,90	5,5	0,93	0,88	5,5	0,93	0,88	6,3	1,07	1,01

Примечание: 1 – Без удобрений (контроль); 2 – N₁₆P₁₆K₁₆; 3 – N₅₆P₁₆K₁₆.

