

- Пламя от горения газа не коптит и не содержит вредных смол и химических соединений, поэтому кухня и посуда не пачкаются копотью. Снижается риск респираторных и глазных заболеваний, связанных с дымом.

- Биогаз – это возобновляемый источник энергии.

Важно, что применение биогаза в различных системах генерации энергии обуславливает значительное снижение техногенного воздействия на окружающую среду.

Список литературы

1. Горбатьюк, О. В. Утилизация биогаза полигонов твердых отходов. Проблемы больших городов / О. В. Горбатьюк, А. Б. Лифшиц, О. И. Минько // Обзорная инф. МГЦНТИ. – М.:1988.с. – 18

2. Лифшиц, А. Б. Утилизация свалочного биогаза – мировая практика, российские перспективы / А. Б. Лифшиц, В. И. Гурвич // Чистый город. – 1999. № 2. – С.8 – 17.

3. Елистратов, В. В. Обоснование комплексных энергетических технологий на полигонах твердых бытовых отходов / В. В. Елистратов, Л. И. Кубышкин, В. И. Масликов, Е. Р. Покровская // Энергетическая политика. Вып.3, 2001. – С.38 – 41.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Е. Е. Борисова, ст. преподаватель кафедры основ с.-х., химии и экологии, ГОУ ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт»

Аннотация. Использование лучших предшественников для яровой пшеницы позволяет

получать урожайность в условиях светло-серых лесных почв Волго-Вятского региона от 1,18 до 4,39 т/га, без внесения под неё удобрений и без применения средств защиты её посевов. Самая высокая урожайность яровой пшеницы в среднем за 5 лет получена при размещении её по картофелю, что на 1,8 т/га больше или на 106,5 %, чем при повторном возделывании в течение этого времени и бесменно как яровую зерновую культуру.

Ключевые слова: зерновые культуры, урожайность, сорняки, предшественники, севооборот, яровая пшеница, сидерат.

INFLUENCE OF PREDECESSORS ON A CONTAMINATION AND PRODUCTIVITY OF A SPRING WHEAT

E. E. Borisova, the senior teacher of the chair «Bases of agriculture, chemistry and ecology»

Annotation. Use of the best predecessors for spring wheat allows receiving productivity in conditions light grey wood soil of Volgo-Vyatskiy region from 1, 18 up to 4, 39 tons/hectares, without entering under it of fertilizers and without application of means of protection of its crops.

The highest productivity of spring wheat on the average is received for 5 years at its accommodation on a potato, that on 1, 8 tons/hectares it is more or on 106, 5 %, than at repeated cultivation during this time and is permanent as summer grain culture.

The keywords: grain crops, productivity, weeds, predecessors, a crop rotation, a spring wheat, siderat.

Полевые опыты проводили в 2006 – 2010 гг. на опытном поле кафедры земледелия Нижегородской госсельхозакадемии. Наблюдения и учеты вели в севообороте:

1. Черный и горчичный сидеральный пар.
2. Озимая рожь и озимая пшеница.
3. Картофель.
4. Яровая пшеница с подсевом клевера.
5. Клевер (на зеленый корм, сидерат основной укос, сидерат отава).
6. Озимая рожь и озимая пшеница.
7. Яровая пшеница.

Кроме того, яровую пшеницу возделывали при бессеменных посевах яровых зерновых, с 2006 года повторные посеы яровой пшеницы.

Повторность полевых опытов 4-х кратная, размещение полей систематическое.

Агротехника культур в опыте была общепринятой, рекомендованной для зоны.

В опыте возделывали районированные сорта культур: озимая пшеница – Московская – 39, озимая рожь – Валдай, яровая пшеница – Московская – 35, картофель – Аспия, клевер – Вадский местный.

Норма высева яровой пшеницы составила 7 млн. всхожих зерен на гектар.

Минеральные и органические удобрения (за исключением соломы и зеленых удобрений) не вносили. Из химических средств защиты растений использовали препарат для борьбы с колорадским жуком на картофеле.

Уборку зерновых проводили прямым комбайнированием Сампо –2,2.

Методика проведения исследований в опытах была общепринятой.

Засоренность посевов сельскохозяйственных культур

сорняками определяли: на зерновых культурах в фазу кущения и перед уборкой. В начале вегетации учет сорняков проводили количественным, а в конце вегетации – по количеству и по массе с изучением видового состава сорных растений.

Учет урожая зерновых культур проводили на всех повторениях и вариантах опыта со всей площади учетной делянки прямым комбайнированием комбайном «Сампо» (захват жатки 2,2 м) в фазу полной спелости. При учете урожая зерна отбирали пробы на влажность и засоренность, и на основе их определения проводили перерасчет урожайности с 1 га на чистое зерно при 14 % влажности.

Сорняки – конкуренты культурных растений. Основной вред, причиняемый сорными растениями сельскохозяйственному производству, состоит не только в резком снижении урожая сельскохозяйственных культур, но и в ухудшении качества получаемой продукции (Земледелие, 2000).

Имея мощную корневую систему, сорняки (марь белая, щирца, щетинники – 2 м, ромашка непахучая, ежовник обыкновенный, вьюнок полевой – 5 м, бодяк полевой – 9 м, горчак ползучий – 10 м) поглощают огромное количество воды. Многие сорные растения, такие как овсюг, горчица полевая, ромашка, щирца, пикульник и др., расходуют в отдельные периоды вегетации влаги в 1,5 ... 2 раза больше, чем культурные, в результате на засоренных полях влажность почвы в корнеобитаемом слое понижается на 2 ... 5 %.

Такое расходование влаги губительно для культурных растений, особенно в засушливые периоды, когда сорняки сильно иссушают почву. В эти периоды сорняки, поглощая остатки доступной влаги, понижают влажность почвы, в результате чего задерживается рост и развитие культурных растений (Г. И. Баздырев. 1995).

Освобождение полей от сорняков позволяет многим хозяйствам нашей страны дополнительно получить 10 ... 11 % валового урожая зерна. В отдельные годы на засоренных полях урожай зерновых снижается на 25 ... 30 %.

Большая часть видов сорных растений в процессе эволюции приспособилась к произрастанию в посевах определенных культурных растений или к какой-либо их группе (яровые хлеба, многолетние травы, пропашные культуры и т.д.).

Возделывание длительное время на одном поле какой-либо одной культуры или группы растений, мало отличающихся по биологии, приводит к увеличению засоренности почвы и посевов, особенно теми видами сорняков, которые лучше приспособлены к совместному произрастанию с данными культурными растениями (Земледелие, 2000).

Большую роль в снижении количества сорняков, а также в предотвращении распространения болезней отводится севооборотам с научно обоснованным чередованием культур. Бесменное возделывание зерновых, зернобобовых, пропашных культур и многолетних трав ведет к значительному размножению сорняков, способствует накоплению в почве возбудителей грибных и бактериальных заболеваний.

При подборе предшественников в севообороте учитывают биологические особенности возделываемых растений и сорняков.

Один из важных и простых путей предотвращения роста засоренности полей заключается в ежегодном или периодическом чередовании возделываемых культур – севообороте. Независимо от вида культуры при переходе от бесменного посева к севообороту количество сорняков, в том числе и многолетних, резко снижается, а урожай

культур возрастает.

Включение в севооборот промежуточных культур усиливает его угнетающее действие на сорняки (В. Л. Никифоров, 1999).

Следовательно, выбирая оптимальный способ чередования и учитывая конкурентную способность культур, можно сформировать посевы культур со сравнительно небольшим количеством в них сорных растений (С. А. Воробьев, 1991; Земледелие, 2000).

Предшественники яровой пшеницы по засоренности делятся на пять групп. К первой группе предшественников, вызывающих наименьшую засоренность, относится картофель, на втором месте стоят рожь и кукуруза, на третьем – горох, на четвертом – многолетние травы и на пятом – озимая и яровая пшеница. Однако оценка их как предшественника зависит от соотношения этих групп сорняков. Например: овес и ячмень обладают более высокой конкурентоспособностью по отношению к сорнякам по сравнению с яровой пшеницей.

Севооборот сужает видовой состав сорных растений, а значит, и их вредоносность. Так, в опытах ТСХА в бессменных посевах встречалось 38 видов сорных растений, в том числе 15 многолетних, а в севообороте соответственно 29 и 9 (А. М. Туликов, 1985).

Внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных короткостебельных сортов зерновых культур показало, что в таких посевах засоренность возрастает, а вредоносность сорняков усиливается, в результате потери зерна от сорняков могут достигать 0,5 ... 0,8 т/га.

Особенно вредоносны многолетние сорные растения – осоты, хвощ, пырей. Так, при наличии 10 побегов пырея ползучего на 1 м² урожайность зерна яровой пшеницы снижается на 28 ... 30 %, при 26 побегов – на 48 ... 50 % и при 60 побегов – на 70 ... 75 %. Наличие сорняков ведет к

развитию болезней и вредителей. Щетинники, василек синий, марь белая, бодяк полевой – переносчики корневых гнилей, мозаики злаковых культур (Г. И. Баздырев, 1995).

Наблюдения за засоренностью яровой пшеницы в опыте с её предшественниками в севообороте и при её повторном возделывании показали, что из малолетников в сумме имели преимущество в посевах в это время зимующие сорняки: василек синий (*Centaurea cyanus L.*), фиалка полевая (*Viola arvensis Murray*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris L.*), гулявник (*Sisymbrium officinale L.*), ромашка (*Matricaria inodora L.*). Из яровых это были мокрица (*Stellaria media*), пикульник (*Galeopsis tetrahit L.*), марь белая (*Chenopodium album L.*) и редька дикая (*Raphanus raphanistrum L.*).

Общее количество сорняков сильно варьировало по годам. Наименьшее их количество в посевах яровой пшеницы в этом опыте было в 2010 году, когда в мае – июле сложились очень неблагоприятные условия по увлажнению (табл. 1)

Таблица 1

Общая засоренность посевов яровой пшеницы
в период начала кущения, шт/м²

Предшественник	Год				В среднем
	2006	2007	2008	2010	
1. Яровая пшеница повторно	325	631	216	61	308
2. Картофель	113	222	110	Не опред	148
3. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	112	172	89	7	95

Продолжение табл. 1

4. Озимая рожь по скошенному клеверу	164	157	113	22	114
5. Озимая рожь по отаве клевера на сидерацию	148	204	92	22	117
В среднем по озимой ржи	141	178	100	17	109
6. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	166	245	92	20	131
7. Озимая пшеница по скошенному клеверу	107	230	97	24	115
8. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	153	272	84	17	132
В среднем по озимой пшенице	142	249	91	20	126
НСР ₀₅	60	157	54	12	71

В среднем за 4 года наблюдений наибольшая засоренность яровой пшеницы в период начала кущения наблюдалась в первом варианте (яровая пшеница повторно). По другим предшественникам яровая пшеница весной имела практически одинаковую общую засоренность. Так яровая пшеница по озимой ржи по сидеральному клеверу была засорена на 213 штук на 1 м² меньше, чем по яровой пшенице бессменно, по клеверу на зеленый корм – на 194 и по отаве клевера на сидерат

соответственно на 191 шт/м² меньше. Не было отмечено различий, за исключением 2010 года, по общей засоренности яровой пшеницы, размещенной по озимой ржи и озимой пшенице. Только в 2010 году яровая пшеница по озимой ржи по клеверу на сидерацию была засорена меньше, чем по озимой пшенице по этому же предшественнику.

Часто в научной и учебной литературе отмечается, что пропашные культуры способствуют снижению засоренности последующих культур. Однако в наших исследованиях ни в один из годов яровая пшеница по картофелю не была засорена меньше, чем по озимой ржи и озимой пшенице.

Большая засоренность многолетними сорняками наблюдалась при размещении яровой пшеницы по яровой пшенице (первый опыт, табл. 2). Так, количество многолетних сорняков в яровой пшенице в период кущения в этом варианте было на 55 – 85 шт/м² больше, чем в пшенице по другим предшественникам.

Существовала тенденция более высокой засоренности многолетними сорняками яровой пшеницы в период кущения по озимым, которые размещались по отаве клевера на сидерацию. Так, после озимой ржи по клеверу на сидерацию (вариант 3) в среднем за 4 года в яровой пшенице их было на 15 штук на м² меньше, чем там где яровая пшеница возделывалась после озимой ржи по отаве клевера на сидерацию. При возделывании яровой пшеницы после озимой пшеницы в аналогичных вариантах (6 и 8) эта разница составила 32 сорняка многолетника на м², что близко к статистически доказуемой величине ($НСР_{05} = 34$).

Общая засоренность яровой пшеницы перед уборкой (табл. 3) имела ту же направленность, что и в период её кущения. Во все годы она была выше при повторном

возделывании яровой пшеницы и в среднем за три года эти различия составили 49 – 77 штук сорняков на м². В среднем за 3 года эти различия доказываются математически. Количество многолетников в посевах яровой пшеницы (табл. 4) в варианте бессменного возделывания 3 было более чем в 2 раза больше, чем в пшенице по другим предшественникам.

Таблица 2

Засоренность многолетниками посевов яровой пшеницы в период начала кущения, штук/м²

Предшественник	Год				В среднем
	2006	2007	2008	2010	
1. Яровая пшеница повторно	83	194	128	29	108
2. Картофель	20	75	25	Не опред	40
3. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	11	31	53	7	26
4. Озимая рожь по скошенному клеверу	39	35	35	16	31
5. Озимая рожь по отаве клевера на сидерацию	33	65	43	21	41
6. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	28	22	21	14	21
7. Озимая пшеница по скошенному клеверу	18	60	26	13	29
8. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	24	131	42	15	53
НСР ₀₅	25	72	31	13	34

Таблица 3

Общая засоренность посевов яровой пшеницы перед уборкой, штук/м²

Предшественник	Год			В среднем
	2006	2007	2010	
1. Яровая пшеница повторно	174	185	47	135
2. Картофель	24	88	Не опред	56
3. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	150	60	16	75
4. Озимая рожь по скошенному клеверу	125	64	20	70
5. Озимая рожь по отаве клевера на сидерацию	162	77	20	86
6. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	119	70	12	67
7. Озимая пшеница по скошенному клеверу	99	67	25	64
8. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	98	66	13	58
НСР ₀₅	57	46	24	30

Таблица 4

Засоренность многолетниками посевов яровой пшеницы перед уборкой, штук/м²

Предшественник	Год			В среднем
	2006	2007	2010	
1. Яровая пшеница повторно	77	117	38	77
2. Картофель	21	25	Не опред.	23
3. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	33	36	10	26
4. Озимая рожь по скошенному клеверу	55	22	18	32
5. Озимая рожь по отаве клевера на сидерацию	46	38	15	33
6. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	22	18	10	17
7. Озимая пшеница по скошенному клеверу	17	20	14	17
8. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	44	31	9	28
НСР	31	38	8	17

Вред, наносимый сорными растениями культурным, зависит не только от количества и видового состава сорняков и их роста и развития. Последнее в значительной степени характеризуется их массой. Чем больше масса сорняков, тем больше они иммобилизуют питательных веществ и расходуют больше влаги, лишая ее культурные растения. Особо большой вред от расходования воды на

создания биомассы сорных растений культурные посевы ощущают в засушливые годы, когда влага находится в первом минимуме и, соответственно, определяет величину урожая.

В наших исследованиях яровая пшеница имела достаточно высокую массу сорняков в посевах (табл. 6, 7). Если взять сырую массу сорняков в яровой пшенице по яровой пшенице повторно перед уборкой за 100 %, то по озимой ржи по отаве клевера на сидерацию она составила 47,4 %, а по озимой пшенице по отаве клевера на сидерацию – 49,7 %. В среднем за 2006, 2007 и 2010 гг. масса сорняков при естественной влажности в посевах яровой пшеницы по яровым зерновым (1 вариант) была в 2 и более чем в три раза больше, чем по другим предшественникам. Отрицательное влияние на массу сорняков оказывало возделывание яровой пшеницы по озимым, которые сами размещались после отавы клевера на сидерацию.

Таблица 5

Масса натуральной влажности сорняков в яровой пшенице перед уборкой, г/м³

Предшественник	Натуральная влажность			
	Год			Средняя я %
	2006	2007	2010	
1. Яровая пшеница повторно	423,5	117,8	63,1	201,47
2. Картофель	79,3	35,1	Не опред.	-
3. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	162,7	23,7	48,0	78,13
4. Озимая рожь по скошенному клеверу	165,3	39,8	33,5	79,53
5. Озимая рожь по отаве	182,1	58,6	45,4	95,37

Продолжение табл. 5

клевера на сидерацию				
6. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	99,5	30,2	22,8	50,83
7. Озимая пшеница по скошенному клеверу	119,4	26,3	39,2	61,63
8. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	197,4	66,5	36,2	100,03
НСР ₀₅	137,5	33,2	36,1	71,9

По воздушно-сухой массе сорняков меньше всего их масса была у яровой пшеницы по картофелю и по озимой пшенице по клеверу на сидерацию 20,5 и 24,60 г/м³.

Масса сорняков в воздушно-сухом состоянии к уборке была самая высокая при размещении их по яровым бессменно 62 г/м³, по озимой ржи по клеверу на сидерацию 37,1 г/м³, по клеверу на зеленый корм 37,8 г/м³, по отаве клевера 30,6 г/м³.

Воздушно-сухая масса сорняков (табл. 6) перед уборкой яровой пшеницы в значительной мере коррелировала с их натуральной массой по вариантам. В среднем за три года она была на 43,1 – 60,2 выше, чем при её выращивании по другим предшественникам.

Таблица 6

Масса сорняков в яровой пшенице перед уборкой, в воздушно-сухом состоянии, г/м³

Предшественник	В воздушно-сухом состоянии				
	Год			Сред- няя	%
	2006	2007	2010		
1. Яровая пшеница по-вторно	127,3	34,9	23,2	61,80	100

Продолжение табл. 6

2. Картофель	27,9	13,1	Не опред	-	-
3. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	64,8	9,9	16,4	30,37	49,1
4. Озимая рожь по скошенному клеверу	59,5	15,1	11,05	28,55	46,2
5. Озимая рожь по отаве клевера на сидерацию	60,3	20,4	11	30,57	49,5
6. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	54,9	11,9	7,1	24,6	39,8
7. Озимая пшеница по скошенному клеверу	50,2	9,9	15,4	25,17	40,7
8. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	70,6	21,7	11,4	34,57	55,9
НСР ₀₅	40,8	10,7	10,1	16,5	

Таким образом, бессменное возделывание яровых зерновых на светло-серых лесных почвах способствует значительному росту засоренности яровой пшеницы по сравнению с размещением её по другим предшественникам. Так общее количество сорняков в посевах яровой пшеницы по яровой пшенице было в отдельных случаях в три раза выше, а чаще, более чем в 2 раза. Количество многолетников в этом варианте по сравнению с другими было до 5 раз больше, а минимально было в 2 раза больше.

На урожайность яровых зерновых большое влияние оказывают предшественники. Лучшими предшественниками для яровой пшеницы считаются культуры, после которых в почве остается много питательных

веществ – многолетние травы, чистый пар, зернобобовые, пропашные и др.

В среднем за 2006 – 2010 гг. урожайность яровой пшеницы при её повторении в посеве, а до этого на поле возделывали ячмень, составила 1,69 т/га (табл.7) и, если эту величину взять за 100 %, то урожайность её по картофелю будет – 206,5 %, по озимой пшенице, которую возделывали по клеверу луговому на сидерацию – 160,9 % , а по озимой пшенице, которая шла после клевера, убранный на корм – 143,9 %.

Лучшим предшественником яровой пшеницы в среднем за 2006 – 2010 гг. был картофель, который размещался по озимым, идущим по сидеральному горчичному пару. Второе место по урожайности яровой пшеницы было по предшественнику картофелю, который возделывали после озимых, размещаемых по чистому пару. За четыре года наблюдений урожайность яровой пшеницы по озимым, возделываемым по сидеральной горчице, была выше (в отдельные годы незначительно), чем по озимым по чистому пару.

В 2007 – 2009 гг. урожайность яровой пшеницы по озимой ржи, размещаемой по клеверу на сидерацию была выше, чем по убранный клеверу на 0,56 т/га (табл. 7). Урожайность яровой пшеницы по озимой пшенице (табл.7), которая возделывалась после клевера на зеленое удобрение (вариант 9), была в среднем за 2006 – 2010 гг. на 0,29 т/га выше, чем после озимой пшеницы, размещаемой после клевера на корм (вариант 10).

Причем как по предшественникам озимой ржи по озимой пшенице прибавка урожайности яровой пшеницы по последствию сидерации была во все годы исследований, что указывает на статистическую доказуемость этой прибавки. Предшественник озимых, запаханная в качестве сидерата отава клевера, обеспечил уровень

Таблица 7

Урожайность яровой пшеницы, т/га

Предшествен- ник	Урожайность, т/га							
	Год					Средняя за 3 г. (2007-2009 гг.)	Средняя за 4 г. (2007-2010 гг.)	Средняя за 5 л (2006-2010 гг.).
	2006	2007	2008	2009	2010			
1. Бесменно яровые зерновые, с 2006 г. повторно яровая пшеница	2,60	1,77	1,18	1,23	1,66	1,39	1,46	
2. Картофель по озимой ржи по горчице на сидерат	4,39	3,37	4,00	3,41	2,26	3,59	3,26	
3. Картофель по озимой ржи по чистому пару	-	3,07	2,97	3,38	2,05	3,14	2,87	
4. Картофель по озимой пшенице по горчице на сидерат	-	3,56	3,79	3,31	2,00	3,55	3,17	
5. Картофель по озимой пшенице по чистому пару	-	2,83	3,48	3,47	1,98	3,26	2,94	
6. Озимая рожь по клеверу на сидерацию	3,17	3,02	2,40	2,85	-	2,76	-	
7. Озимая рожь по скошенному клеверу	3,26	2,26	1,71	2,62	-	2,20	-	
8. Озимая рожь по отаве клевера на сидерацию	3,37	2,55	2,01	2,12	-	2,23	-	

Продолжение табл. 7

9. Озимая пшеница по клеверу на сидерацию	3,74	3,21	1,94	2,56	2,13	2,57	2,46	
10. Озимая пшеница по скошенному клеверу	3,36	2,71	1,71	2,44	1,97	2,29	2,21	
11. Озимая пшеница по отаве клевера на сидерацию	3,32	2,52	1,67	2,70	-	2,30		
НСР ₀₅	0,37	0,59	0,67	0,50	0,50	0,64		

урожайности яровой пшеницы наравне с озимыми по клеверу на корм.

Эти различия за годы исследований в среднем составили 0,39–0,23 т/га.

В среднем за 5 лет (2006–2010) урожайность яровой пшеницы при бессменном посеве яровых зерновых, а для нее при повторном возделывании, уступала ее урожайности по озимой пшенице по клеверу на зеленое удобрение на 1,03 т/га. Размещение яровой пшеницы по картофелю, возделываемого по озимой ржи по горчице на сидерат, повышало ее урожайность по сравнению с бессменным выращиванием на одном месте на 1,8 т/га или более, чем в 2 раза.

На урожайность яровой пшеницы большое влияние оказывают не только ее предшественники, но и значительно сказывается на нее последствие предшественников культур. Бессменные посевы яровых зерновых и повторные яровой пшеницы ведут к снижению ее урожайности по сравнению с лучшими ее предшественниками. Использование сидерации под предшественники яровой пшеницы позволяет получать более высокую ее урожайность, без применения в севообороте мине-

ральных удобрений и навоза. Так после картофеля, где в звене севооборота был сидеральный горчиный пар, прибавка в этом случае составила в среднем по чистому пару за 2007 – 2009 гг. (табл.7) – 8,8 – 14,3 %. А в звене, где яровая пшеница размещалась после озимых, которые возделывали после клевера на сидерат, по сравнению яровой пшеницы по озимым, которые размещали после клевера, убранного на корм эти показатели были равны 12,2 – 25,5 %.

Влияние предшественника на урожайность яровой пшеницы на освоённой залежи видно из таблицы 7. Если в отдельные годы различия урожайности статистически не доказывались, то в среднем за четыре года математически доказуемо, что урожайность яровой пшеницы по озимой пшенице была ниже, чем после яровой пшеницы что, видимо, связано с более высокой урожайностью озимой пшеницы по сравнению с урожайностью яровой пшеницы, как предшественников яровой пшеницы.

Таким образом, влияние предшественника на урожайность яровой пшеницы может быть весьма значительным, и на неё оказывает влияние не только предшественник, но и культура, которая была на поле перед возделыванием предшественника.

Список литературы

1. Баздырев, Г. И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современной земледелии / Г. И. Баздырев. – М.: Изд-во МСХА, 1995.
2. Воробьев, С. А. Земледелие/ С. А. Воробьев, А. Н. Каштанов, А. М. Лыков, И. П. Макаров//под ред. С. А. Воробьева. – М.: Агропромиздат, 1991. – 527с.
3. Земледелие / под ред. А. И. Пупонина.– М: КолосС, 2000. – 552 с.

4. Никифоров, В. Л. Влияние возделывания промежуточных сидератов на урожайность яровых культур и показатели плодородия светло-серых лесных почв Нижегородской области: Автореф. дис...канд. с.-х. наук: 06.01.01 / В. Л. Никифоров. – Н. Новгород, 1999. – 11 с.

5. Туликов, А. М. Конкурентоспособность культур и засоренность их посевов./ А. М. Туликов // Земледелие. – 1985. – №4. – С. 40 – 43 .

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НАГРЕВА ВОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

С. А. Борисов, доцент кафедры «Механика» ГОУ ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт»

Аннотация. Актуальной становится задача использования электроэнергии для обеспечения сельскохозяйственных процессов горячей водой и регулирования теплопотребления. Применение автономных систем электротеплоснабжения в агропромышленном комплексе, позволяет снизить энергозатраты на 30 – 40 % и общие приведенные затраты на теплоснабжение на 20 – 30 % по сравнению с теплоснабжением от котельных на твердом и жидком топливе, а следовательно, снизить себестоимость продукции до 3 %.

Ключевые слова: энергозатраты, электроводонагреватель, электрические тепловые сети, животноводческие фермы.

MEANS OF HEATING OF WATER, APPLIED IN AGRICULTURE

S. A Borisov, the docent of the chair «Mechanics» the Nizhniy Novgorod State Engineering-economic Institute