



УДК 631.46+631.51+631.8

## НИТРИФИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

**ЩУР Александр Васильевич**, канд. с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой «Безопасность жизнедеятельности», Белорусско-Российский университет, г. Могилев, e-mail shchur@yandex.ru

**ВИНОГРАДОВ Дмитрий Валериевич**, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Рязанский государственный аграрно-технологический университет имени П.А. Костычева, тел. 8 4912 35 35 16

**ВАЛЬКО Виктор Павлович**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры экономики и организации предприятий в АПК, Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, тел. +375 29 6124107

В статье рассмотрены вопросы изменения нитрификационной активности почв под влиянием различных способов обработки почвы и различных вариантов внесения удобрений и биологически активных препаратов. Изучалось влияние двух способов обработки почвы (вспашка, дискование) и удобрений при возделывании пелюшко-овсяно-райграсовой смеси, картофеля, ячменя с подсевом клевера, клевера 1-го и 2-го годов пользования, озимого тритикале на активность нитрификации.

Результаты исследований показали, что процессы внесения органических удобрений и нитрификация начинаются после латентной фазы, которой соответствует время, необходимое для того, чтобы аммонифицирующая микрофлора вызвала минерализацию органического вещества с выделением аммиака. После этого нитрификация протекает интенсивно. Эти данные говорят о том, что латентная фаза при обработке почвы без оборота пласта длится по времени значительно дольше, поэтому последствие органических удобрений при такой обработке сохраняется и на третий год.

**Ключевые слова:** обработка почвы, внесение удобрений, нитрификационная активность почвы.

### Введение

Нитрификация является важным микробиологическим показателем, который отражает уровень азотного питания растений. Нитрификационный процесс завершает трансформацию органических азотсодержащих соединений в почве, при этом образуются нитраты и нитриты [2,3,7-9]. От интенсивности нитрификации зависит степень обеспечения растений азотом. Отмечается взаимосвязь между нитрификацией в почве и потреблением нитратов растениями. Многие исследователи отмечают взаимосвязь между интенсивностью нитрификации и развитием целлюлозоразлагающих микроорганизмов [1-8].

Все вышеизложенное побуждает исследователей к изучению влияния способов обработки почвы и удобрений на оптимизацию нитрификационных процессов. Однако следует учитывать то обстоятельство, что данный показатель очень динамичен и зависит от многочисленных факторов (агротехника, применяемые удобрения, метеорологические условия, выращиваемые сельскохозяйственные культуры).

В статье не рассматривается влияние нитрификационной активности почвы на показатели урожайности и биометрии изучаемых культур, так как это тема отдельного обсуждения.

### Материалы и методика исследований

Полевые опыты проводились в 2011-2013 г.г. на опытном поле Гродненского государственного аграрного университета в звене севооборота:

1. пелюшко-овсяная смесь + райграс однолетний;
2. картофель;
3. ячмень с подсевом клевера.

При оценке метеорологических условий экспериментов нами использовался гидротермический коэффициент Селянинова. По величине гидротермического коэффициента Селянинова 2011 год оценивается как умеренно влажный (ГТК = 1,4), 2012 год (ГТК = 0,9) – как умеренно засушливый, 2013 г. имел практиче-

ски оптимальные для возделывания культур условия (ГТК. = 1,1).

Почва – дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 40–60 см моренным суглинком. Агрохимическая характеристика была следующая: гумус – 1,94 %;  $P_2O_5$  – 396 мг/кг;  $K_2O$  – 129 мг/кг; рНКCl – 6,27; сумма поглощенных оснований – 16,2 м-экв. на 100 г почвы.

На фоне различных способов обработки почвы (вспашка, дискование) изучали эффективность различных видов органических и минеральных удобрений. Размер делянки – 80 м<sup>2</sup>. Повторность опыта – четырехкратная.

В ходе исследований использовались следующие удобрения: органические – подстилочный навоз; минеральные – мочевины, двойной суперфосфат, хлористый калий; ассоциативные – азотобактерин.

В авторских исследованиях определение нитрификационной активности почв проводилось по методике С. П. Кравкова в модификации почвенного института им. Докучаева (суммарное количество нитритного азота, образующегося при недельном компостировании почвы при  $t = 28$  °C и влажности 60 % от полной влагоемкости).

Отбор почвенных образцов при возделывании пелюшко-овсяно-райграсовой смеси, картофеля, ячменя с подсевом клевера проходил в следующие сроки:

- I – до закладки опыта (апрель);
- II – в период цветения культур (июнь);
- III – после уборки картофеля (сентябрь);
- IV – после уборки ячменя (июль).

Изучалось влияние удобрений, их последствие и способов обработки почвы на данный показатель при возделывании клевера 1-го и 2-го года пользования.

Отбор почвенных образцов проводился в следующие сроки:

- I – в первой декаде апреля;
- II – в третьей декаде мая (перед первым укосом)



клевера);

III – в третьей декаде июля (перед вторым уроном клевера).

### Результаты и обсуждение

Изучалось влияние двух способов обработки

почвы (вспашка, дискование) и удобрений при возделывании пелюшко-овсяно-райграсовой смеси, картофеля, ячменя с подсевом клевера, клевера 1-го и 2-го годов пользования, озимого тритикале на активность нитрификации (таблица 1).

Таблица 1 – Нитрификационная активность почвы ( $N-NO_3$ , мг/кг почвы) под пелюшко-овсяно-райграсовой смесью

Варианты	С оборотом пласта					Без оборота пласта				
	До закладки опыта (апрель)		После уборки пелюшко-овса (июль)		Среднее	До закладки опыта (апрель)		После уборки пелюшко-овса (июль)		Среднее
	1 год опыта	2 год опыта	1 год опыта	2 год опыта		1 год опыта	2 год опыта	1 год опыта	2 год опыта	
1. Без удобрений	92	72	36	50	62,5	94	65	40	59	64,0
2. NPK	86	74	38	56	63,5	22	55	98	–	68,0
3. PK + ас. уд.	80	76	36	60	63,0	88	70	40	61	64,5
4. NPK + ас. уд.	88	71	38	57	63,0	84	71	39	67	65,0
5. Навоз	88	72	38	52	62,5	83	69	45	66	65,5
6. Навоз + NPK	81	75	34	55	61,0	90	76	42	67	68,5
7. Навоз + ас. уд.	82	73	43	55	63,0	85	77	49	72	70,5
8. Навоз + NPK + ас. уд.	88	77	36	57	64,0	84	78	48	67	69,0
Среднее по опыту	87,5	73,7	38,6	55,7	63,9	90,3	72	45,5	65,8	68,3

Наиболее высокая нитрификационная активность почвы наблюдалась в апреле до закладки опыта (88-92 мг/кг почвы в первый год эксперимента, 72-77 мг/кг почвы во второй год опыта), что говорит о благоприятных условиях для превращения азотных соединений и накопления нитратного азота в этот период.

После уборки пелюшко-овсяной смеси содержание нитратного азота в первом году опыта уменьшилось в 2,3 раза, а во втором – в 1,3 раза. Не выявлено дифференциации нитрификационной активности по вариантам опыта, в том числе при внесении ассоциативных удобрений.

Показатели нитрификационной активности при вспашке в среднем за 2 года по всем вариантам были ниже на 6,8 %, чем на вариантах с дискованием.

Наиболее высокая нитрификационная активность почвы под картофелем, как и под пелюшко-овсяно-райграсовой смесью, наблюдалась в апреле (69-77 мг/кг почвы в первом году опыта и 81-154

мг/кг почвы во втором) в период оптимальных условий влажности и температуры (таблица 2).

В период цветения картофеля и после его уборки отмечается постепенное снижение содержания нитратов в почве.

Внесение полного минерального удобрения на навозном фоне (40 т/га) способствовало значительному накоплению нитратов: в варианте 40 т + NPK до 97,7 (с оборотом пласта) и до 134,9 мг/кг (без оборота пласта) по сравнению с контролем (72,4-77,6 мг/кг). Увеличение количества навоза до 80 т/га не повышало данный показатель, который был практически на уровне контрольного варианта.

Дополнительное использование азобактерина на первом фоне не повышало нитрификационную способность почвы. В то же время в варианте 8 (II навозный фон) содержание  $N-NO_3$  значительно возрастало – до 114,8 мг/кг на опыте с оборотом пласта и до 138 мг/кг – без оборота пласта.

Таблица 2 – Нитрификационная активность почвы ( $N-NO_3$ , мг/кг почвы) под картофелем

Варианты	С оборотом пласта						Среднее
	До внесения (апрель)		Цветение (июль)		Уборка (сентябрь)		
	1 год опыта	2 год опыта	1 год опыта	2 год опыта	1 год опыта	2 год опыта	
1. 40 т	опыта	2 год	–	72,4	56	56,2	62,5
2. 40 т + NPK	опыта	130	–	97,7	61	93,3	63,5
3. 40 т + PK + ас. уд.	77	128	–	93,3	62	93,3	63,0
4. 40 т + NPK + ас. уд.	74	138	–	97,7	62	93,3	63,0
5. 80 т	74	93,3	–	77,6	67	72,4	62,5



Продолжение таблицы 2

6. 80 т + NPK	72	102	–	77,6	62	77,6	61,0
7. 80 т + ас. уд.	70	100	–	97,7	67	58,9	63,0
8. 80 т + NPK + ас. уд.	72	133	–	114,8	68	77,6	64,0
Без оборота пласта							
1. 40 т	76	93,3	–	77,6	58	58,9	72,7
2. 40 т + NPK	70,5	151	–	134,9	57	100	102,7
3. 40 т + PK + ас. уд.	70,5	131	–	91,2	62,5	49,0	80,8
4. 40 т + NPK + ас. уд.	69	147	–	114,8	60	74,1	92,9
5. 80 т	74	138	–	97,7	60	58,9	85,7
6. 80 т + NPK	74	138	–	74,1	62	53,7	80,3
7. 80 т + ас. уд.	71	93,3	–	77,6	62	74,1	75,6
8. 80 т + NPK + ас. уд.	69	154	–	138,0	63	91,2	103,0

В среднем за 2 года нитрификационная активность в апреле, июле была выше при обработке почвы без оборота пласта на 15,4 и 10,6 % соответственно. И только после уборки картофеля (сентябрь) активность нитрификации по вспашке была выше на 11,1 % по всем вариантам опыта.

Авторами проводилось также определение нитрификационной активности почвы под ячменем с подсевом клевера.

Как и с предыдущей культурой (картофель), отмечается отчетливое влияние сроков отбора на нитрификационную активность. Наибольшее накопление нитратов отмечено в апреле (10,8-16,1 мг/кг почвы в опыте с оборотом пласта и 10,3-14,2 в опыте без оборота пласта) (таблица 3).

В среднем за два года в апреле величина нитрификационной активности почвы составляла 14,2-19,1 мг/кг почвы на вариантах с оборотом пласта и 13,1-16,7 мг/кг почвы при проведении

безотвальной обработки почвы. При этом уровень показателей во втором году опыта был на 23-43 % выше, чем в первом, что связано, прежде всего, с более теплой и влажной весной во втором году эксперимента и, как следствие, с более высокой общей микробиологической активностью почвы.

Ко времени второго отбора почвенных проб (фаза цветения ячменя) имело место значительное снижение содержания нитратов. Некоторый рост содержания N-NO<sub>3</sub> в период уборки (3-й отбор проб) связан с большим количеством осадков и оптимальным температурным режимом в начале августа, что создало оптимальные условия для нитрификаторов. Нами отмечено заметное влияние NPK, навоза, совместного внесения органических и минеральных удобрений на содержание N-NO<sub>3</sub>. Активность нитрификации по всем вариантам опыта по вспашке была выше на 5,8 % по сравнению с дискованием.

Таблица 3 – Нитрификационная активность почвы (N-NO<sub>3</sub>, мг/кг почвы) под ячмень + клевер

Вариант	С оборотом пласта				Без оборота пласта			
	До посева	Цветение	Уборка	Среднее	До посева	Цветение	Уборка	Среднее
1. Без удобрений	10,8	6,4	6,6	7,9	10,3	6,4	5,7	7,5
2. NPK	12,3	8,8	10,1	10,5	10,7	8,4	7,6	8,9
3. PK + ас. уд.	11,3	7,5	10,0	9,6	11,3	7,7	8,7	9,3
4. NPK + ас. уд.	14,5	6,9	9,5	10,5	14,2	8,7	10,6	11,1
5. 20 т	12,8	8,3	7,6	9,6	11,6	7,8	10,9	10,1
6. 20 т + NPK	14,3	7,4	11,8	11,1	12,6	8,1	9,9	10,2
7. 20 т + ас. уд.	13,9	9,6	12,0	11,8	11,9	8,1	10,0	10,0
8. 20 т + NPK + ас. уд.	16,1	9,6	10,3	12,0	13,8	9,2	10,6	11,3

Данные по влиянию удобрений и различных способов обработки почвы на уровень нитрификационной способности почвы под клевером 1-го года пользования за 2 года представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Нитрификационная активность почвы (N-NO<sub>3</sub>, мг/кг почвы) под клевером 1-го года пользования

Вариант	1-й отбор (апрель)		2-й отбор (май)		3-й отбор (июль)		Среднее за вегетацию
	1 год опыта	2 год опыта	1 год опыта	2 год опыта	1 год опыта	2 год опыта	
С оборотом пласта							
1. Контроль (б/у)	12,5	17,1	8,1	14,1	11,2	9,1	12,0



## Продолжение таблицы 5

2. Последействие N + PK	13,2	16,2	9,3	16,0	10,3	9,7	12,5
3. Последействие ас. уд. + PK	12,4	16,3	9,3	15,3	9,1	10,2	12,1
4. Последействие N, ас. уд. + PK	15,1	19,1	9,8	14,8	10,8	9,4	13,2
5. Последействие навоза	14,5	20,8	9,3	15,9	11,5	10,1	13,7
6. Последействие навоза и N + PK	16,2	22,1	11,1	17,2	9,9	11,3	14,6
7. Последействие навоза и ас. уд. + PK	15,4	19,3	6,9	16,0	10,3	11,2	13,2
8. Последействие навоза, N, ас. уд. + PK	14,1	21,5	7,1	19,1	11,9	10,5	14,0
Без оборота пласта							
1. Контроль (б/у)	10,3	15,8	7,3	14,2	10,5	8,6	11,2
2. Последействие N + PK	13,0	16,2	8,1	15,1	9,2	10,0	11,0
3. Последействие ас. уд. + PK	11,2	15,9	9,1	14,8	8,1	9,1	11,4
4. Последействие N, ас. уд. + PK	13,2	19,3	8,3	16,2	9,1	9,8	12,7
5. Последействие навоза	14,4	20,1	9,1	17,1	10,2	8,9	13,3
6. Последействие навоза и N + PK	12,5	20,3	8,0	16,3	11,2	10,2	13,2
7. Последействие навоза и ас. уд. + PK	14,3	19,1	9,1	17,1	9,5	10,4	13,3
8. Последействие навоза, N, ас. уд. + PK	12,2	20,9	10,0	18,4	10,9	9,3	13,6

Интенсивность нитрификации возрастает под влиянием последействия азотных удобрений. При внесении фосфорно-калийных удобрений в почву прибавки в накоплении нитратов были незначительны или их не было совсем по сравнению с контролем (таблица 4) как по обработке почвы с оборотом пласта, так и по дискованию.

При внесении органо-минеральных удобрений процесс нитратонакопления идет более энергично. Так, например, если при последействии азотных удобрений + PK (вариант 2) содержание нитратов в среднем за 2 года было 14,7 мг, то при последействии навоза и N + PK содержание их составило 19,2 (вариант 6) по обработке с оборотом пласта и 14,6 и 16,6 соответственно – по дискованию.

В среднем за вегетацию по всем вариантам активность нитрификации под клевером первого

года пользования была выше по вспашке на 6 % по сравнению с дискованием.

Общий уровень нитрификационной активности почвы под клевером 1-го года пользования был на 19-37 % выше, чем под покровной культурой (ячменем). Это объясняется более высоким содержанием биологического азота под клевером в результате симбиотической азотфиксации.

Последействие органических и азотных удобрений сказывалось на содержании нитратов не только в течение первого года, но и на следующий год. Нитрификационная активность почвы на посевах клевера 2-го года пользования на вариантах с последействием азотных и органических удобрений была самая высокая. Эти различия по вспашке были более значимы, чем по дискованию, о чем свидетельствуют данные таблицы 5.

Таблица 5 – Нитрификационная активность почвы (N-NO<sub>3</sub>, мг/кг почвы) под клевером 2-го года пользования

Варианты	С оборотом пласта				Без оборота пласта			
	1 отбор (апрель)	2 отбор (май)	3 отбор (июль)	Сред. Фе	1 отбор (апрель)	2 отбор (май)	3 отбор (июль)	Сред. Фе
1. Контроль (б/у)	15,1	19,2	15,5	16,5	19,8	18,2	14,7	17,6
2. Последействие N + P <sub>30+40</sub> + K <sub>40+40</sub>	17,3	20,6	16,0	18,0	15,8	19,3	14,8	16,6
3. P <sub>30+40</sub> K <sub>40+40</sub>	14,2	20,1	15,1	16,5	16,0	19,1	15,1	16,7
4. Последействие N + P <sub>30+40</sub> K <sub>40+40</sub>	16,8	20,9	15,9	17,9	15,2	21,3	15,3	17,3
5. Последействие навоза	19,7	19,8	16,3	18,6	17,0	19,8	15,0	17,3
6. Послед. навоза + послед. N + P <sub>30+40</sub> K <sub>40+40</sub>	20,1	22,1	15,6	19,3	16,8	22,4	16,1	18,4
7. Последействие навоза + P <sub>30+40</sub> K <sub>40+40</sub>	21,0	22,7	16,0	19,9	16,5	20,5	15,8	17,6
8. Послед. навоза + послед. N + P <sub>30+40</sub> K <sub>40+40</sub>	19,8	20,3	16,1	18,7	17,0	21,7	16,0	18,2





Общий уровень нитрификационной активности почвы под клевером 2-го года пользования был на 38 % выше по вспашке и на 40,8 % по дискованию по сравнению с клевером 1-го года пользования, что свидетельствует о положительном влиянии симбиотических азотфиксаторов клевера 2-го года пользования на накопление общего азота в почве. Однако урожайность клевера 2-го года пользования была ниже на 24,7 % с оборотом пласта и на 14 % – без оборота. Это говорит о том, что взаимосвязь между нитрификацией и уровнем урожая отмечается не всегда. На торфяно-болотной почве, обладающей высокой нитрифицирующей способностью, эта связь тоже отрицательная [2].

В ряде работ авторы строго не придерживаются понятия «нитрифицирующая способность».

Иногда за такую способность принимают исходное содержание нитратов в почве или нитратонакопление за время компостирования почвы. Нитрифицирующую способность почвы принято выражать как разность между накоплением азота в почве при компостировании в оптимальных условиях и количеством нитратов в почве до инкубации [2].

Нами было изучено влияние различных систем удобрения и видов обработки почвы на изменение нитрификационной способности почвы под озимым тритикале. Результаты исследований показали, что более активное рыхление почвы – обработка почвы с оборотом пласта, а также внесение минерального азота повышают уровень показателя в почве под культурой (таблица 6).

Таблица 6 – Нитрификационная активность почвы (N-NO<sub>3</sub>, мг/кг почвы) под озимым тритикале

Варианты	С оборотом пласта				Без оборота пласта			
	1 отбор (апрель)	2 отбор (май)	3 отбор (июль)	Среднее	1 отбор (апрель)	2 отбор (май)	3 отбор (июль)	Среднее
1. Контроль (б/у)	9,2	10,2	7,6	9,0	9,0	9,7	7,5	8,7
2. N <sub>60+30</sub> P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	8,9	19,1	8,0	12,0	9,1	11,9	7,7	9,6
3. P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	9,1	10,4	7,3	8,9	8,4	10,1	7,1	8,5
4. N <sub>60+30</sub> P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	9,6	12,8	8,2	10,2	8,7	12,6	8,0	9,8
5. Последействие навоза (3-й год)	8,9	10,4	7,7	9,0	9,3	19,4	7,3	12,0
6. Послед. навоза (3-й год) + N <sub>30+30</sub> P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	10,1	11,7	8,1	10,0	9,7	12,3	8,0	10,0
7. Последействие навоза (3-й год) + P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	11,2	11,0	7,5	9,9	8,9	10,5	7,2	8,9
8. Последействие навоза (3-й год) + N <sub>30+30</sub> P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	9,7	13,4	7,9	10,3	9,3	12,9	8,1	9,8

Данные таблиц 5 и 6 показывают, что общий уровень нитрификационной активности почвы под клевером 2-го года пользования на 27-47 % выше, чем под озимым тритикале, что объясняется более высоким содержанием в почве биологического азота под клевером в результате симбиотической азотфиксации.

Влияние последействия органического удобрения на изменение нитрификационной активности почвы по вспашке не выявлено, а по дискованию последействие органических удобрений оказывало влияние и на третий год их внесения (вариант 5, таблица 6).

#### Заключение

Резюмируя, следует отметить, что при внесении органических удобрений нитрификация начинается после латентной фазы, которой соответствует время, необходимое для того, чтобы аммонифицирующая микрофлора вызвала минерализацию органического вещества с выделением аммиака. После этого нитрификация протекает интенсивно. Эти данные говорят о том, что латентная фаза при обработке почвы без оборота пласта длится по времени значительно дольше, поэтому последей-

ствие органических удобрений при такой обработке сохраняется и на третий год.

#### Список литературы

1. Валько, В. П. Особенности биотехнологического земледелия [Текст] / В. П. Валько, А. В. Щур. – Минск : БГАТУ, 2011. – 196 с.
2. Валько, В. П. Сельскому хозяйству – биогеоэкологическую основу [Текст] / В. П. Валько // Наука – производству : материалы 2-й междунар. конф. – Гродно, 1998.
3. Курчевский, С. М. Роль агрономических приемов в улучшении основных агрофизических свойств супесчаной дерново-подзолистой почвы [Текст] / С. М. Курчевский, Д. В. Виноградов // Агротрансформация. – 2013. – № 6. – С. 10–12.
4. Курчевский, С. М. Изменение основных свойств дерново-подзолистой супесчаной почвы под действием органо-минеральных удобрений и бактериального препарата «Байкал ЭМ-1» [Текст] / С. М. Курчевский, Д. В. Виноградов / Вестник УО БГСХА - 2013. - № 4. - С. 113-117.
5. Ушаков, Р. Н. Физико-химический блок плодородия агросерой почвы [Текст] / Р. Н. Ушаков, Д. В. Виноградов, Н. А. Головина // Агротрансформация



вестник. - 2013. - №5. – С.12-13.

6. Р. Н. Ушаков Физико-химическая модель плодородия серой лесной почвы как информационной основы ее устойчивости к неблагоприятным воздействиям [Текст] / Р. Н. Ушаков, Д. В. Виноградов, В. И. Гусев, А. Н. Зубец // Почвы Азербайджана: генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология: матер. междунар. науч. конф. – Баку-Габала: НАН Азербайджана, 2012. – С. 1013-1018.

7. Фадькин, Г. Н. Роль длительности приме-

нения форм азотных удобрений в формировании урожая сельскохозяйственных культур в условиях юга Нечерноземья [Текст] / Г. Н. Фадькин, Д. В. Виноградов // Международный технико-экономический журнал. - 2014. - № 2. - С. 80-82.

8. Щур, А. В. Агроэкологические особенности применения биологически активных препаратов в условиях радиоактивно загрязненных территорий Республики Беларусь [Текст] / А. В. Щур, В. П. Валько, О. В. Валько // Исследования, результаты. - 2014. — № 1. – С. 205-212.

#### SOIL NITRIFICATION ACTIVITY AT DIFFERENT LEVELS OF AGROTECHNIC IMPACT

**ShChur Alexander V.**, PhD in Agricultural Sciences, associate professor SO HPE "The Belarusian-Russian university", Head of the department "Health and safety", Republic of Belarus, Mogilev, e-mail shchur@yandex.ru

**Vinogradov Dmitriy V.**, Doctor of Biology, professor, the head of the department of the production technology, storage and processing of production of plant growing, The Ryazan state agrotechnological university of P. A. Kostychev, tel. 8 (4912) 35 35 16

**Valko Victor P.**, PhD in Agricultural Sciences, associate professor, EO "Belarusian Agricultural Technical University", the associate professor of economy and the organization of the enterprises in agrarian and industrial complex, tel. +375 29 6124107

*In the article the following questions of change of nitrifikatsion activity of soils under the influence of various ways of processing of the soil and various options of application of fertilizers and biologically active preparations are considered. The influence of two ways of processing of the soil (plowing, a disking) and fertilizers was studied at cultivation peas and grass mixes, potatoes, barley with subsowing of a clover, clover of 1st and 2nd of use, winter triticale on activity of a nitrification. Thus, processes of introduction of organic fertilizers and a nitrification begin after a latent phase to which there corresponds time necessary in order that the ammonifying microflora caused a mineralization of organic substance with release of ammonia. After that the nitrification proceeds intensively. These results say that the latent phase when processing the soil without turn of layer lasts on time much more long therefore the after-effect of organic fertilizers at such processing remains and for the third year.*

**Key words:** processing of the soil, application of fertilizers, nitrifikatsion activity of the soil.

#### Literatura

1. Val'ko, V.P. Osobennosti biotekhnologicheskogo zemledeliya / V.P Val'ko , A.V. SHHur, - Minsk: BGATU, 2011. - 196 s.

2. Val'ko, V.P . Sel'skomu hozyaystvu – biogeotsenoticheskuyu osnovu / V. P. Val'ko // Nauka – proizvodstvu : materialy 2-j Mezhdunar. konf. – Grodno, 1998.

3. Kurchevskiy, S.M. Rol' agromeliorativnykh priemov v uluchshenii osnovnykh agrofizicheskikh svoystv supeschanoy dernovo-podzolistoy pochvy / S.M. Kurchevskiy, D.V. Vinogradov // Agropanorama. № 6. – Respublika Belarus', Minsk. 2013. –S. 10–12.

4. Kurchevskii, S. M. Izmenenie osnovnykh svoystv dernovo-podzolistoi supeschanoi pochvi pod deistviem organo-mineralnykh udobrenii i bakterialnogo preparata "Baikal EM-1" / S. M. Kurchevskii, D. V. Vinogradov // Vestnik UO BGSHA, 2013. - № 4. - S. 113-117.

5. Ushakov, R. N. Fiziko-himicheskii blok plodorodiya agrosernoj pochvi / R. N. Ushakov, D. V. Vinogradov, N. A. Golovina // Agrohimicheskii vestnik, 2013. - № 5. - S. 12-13.

6. Ushakov, R.N. Fiziko-himicheskaja model' plodorodija seroj lesnoj pochvy kak informacionnoj osnovy ee ustojchivosti k neblagopriyatnym vozdejstviyam / R.N. Ushakov, D.V. Vinogradov, V.I. Gusev, A.N. Zubec // Pochvy Azerbajdzhana: genезis, geografija, melioracija, racional'noe ispol'zovanie i jekologija: mater. mezhdun. nauch. konf. – Baku-Gabala: NAN Azerbajdzhana, 2012. – S. 1013-1018.

7. Fadkin, G. N., Vinogradov D. V. Rol dlitelnosti primeneniya form azotnykh udobrenii v formirovanii urojaya selskohozyajstvennykh kultur v usloviyah yuga Nechernozemya [Tekst] / G. N. Fadkin, D. V. Vinogradov // Mejdunaronii tehniko-ekonomicheskii jurnal, 2014. - № 2. - S. 80-82.

8. ShChur, A.V. Agrojekologicheskie osobennosti primeneniya biologicheskii aktivnykh preparatov usloviyah radioaktivno zagriznennykh territorij Respubliki Belarus' / A.V. SHHur, V.P. Val'ko, O.V. Val'ko / Issledovanija, rezul'taty (nauchnyj zhurnal). – Kazahskij nacional'nyj agrarnyj universitet: Almaty. - №1. – 2014. S. 205-212.