

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 631.416.3:631.416.4(470.325)

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ И ПОЧВАХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Лукин
Н.С. Четверикова
М.А. Ероховец

¹ Белгородский государственный
национальный
исследовательский
университет

Россия, 308015, Белгород,
ул. Победы, 85

E-mail: serg.lukin2010@yandex.ru

² Центр агрохимической службы
«Белгородский»

Россия, 308027, г. Белгород,
ул. Щорса, 8

В статье рассмотрены результаты мониторинга содержания общего азота, нитратов и нитритов в некоторых видах растениеводческой продукции. Проанализирована динамика содержания легкогидролизуемого азота в пахотных почвах Белгородской области. Представлены данные по содержанию общего и легкогидролизуемого азота в почвах заповедника «Белогорье». Рассчитан баланс азота в земледелии области по циклам агрохимического обследования.

Ключевые слова: азот, азотфиксация, баланс азота, легкогидролизуемый азот, мониторинг, нитраты, нитриты, плодородие почвы, удобрения.

Введение

Азот – это элемент, который без преувеличения играет главнейшую роль в жизни на нашей планете. В молекулярной форме он занимает 78% объема земной атмосферы. В различных объектах биосферы содержится более 151 млрд. т азота, в том числе в органических соединениях почвенного покрова 150 млрд. т, в биомассе растений – 1.1 млрд. т, в биомассе животных – 61 млн. т [1].

Азот необходим всем живым организмам для синтеза азотсодержащих строительных блоков – аминокислот, из которых образуются белки и нуклеиновые кислоты. Поэтому его часто называют «органогеном». Содержание азота в организме взрослого человека составляет около 3% от массы тела. Среди соединений азота немало токсичных для организма: окись азота, нитраты, нитриты, нитрозамины, аммиак и другие соединения.

Нитраты не отличаются высокой токсичностью для теплокровных, однако в процессе трансформации они могут восстанавливаться до нитритов, опасных для человека и животных. Механизм токсического действия нитритов на организм заключается в их взаимодействии с гемоглобином крови. Они переводят двухвалентное железо гемоглобина в трехвалентное с образованием метгемоглобина, который ухудшает перенос кислорода в крови, способствует расширению кровеносных сосудов и понижению кровяного давления.

В настоящее время дискутируется вопрос об онкогенном действии нитритов. У людей с пониженной кислотностью желудочного сока из нитритов образуется большое количество нитрозоаминов, которые вызывают рак желудка [2].

Объекты и методы исследования

Территория Белгородской области включает лесостепную и степную почвенные зоны. Почвенный покров лесостепной зоны (около 75% площади области) представ-



лен чернозёмами типичными, выщелоченными и темно-серыми лесными почвами, а степной зоны – чернозёмами обыкновенными, карбонатными, остаточнокорбонатными (меловыми) и солонцеватыми. По уточненным данным общая площадь эродированных пахотных почв Белгородской области составляет 47.9% [3].

В статье представлен материал, полученный в результате сплошного агрохимического обследования почв и локального мониторинга, проводимого на реперных участках Белгородской области. При проведении сплошного обследования одна объединенная почвенная проба (состоящая из 20-40 точечных проб) отбирается из пахотного (0-25 см) слоя с площади 20 га. Реперные участки заложены в каждом районе области и представляют собой поле или участок поля (площадь 4-40 га), удаленный от источников промышленного и транспортного загрязнения. Почвенный покров участков представлен черноземами типичными и выщелоченными.

Все аналитические исследования проводились в аккредитованной лаборатории. Валовое содержание азота в почвах и растениях определялось по методу Кьельдаля, содержание щелочногидролизующего (легкогидролизующего) азота в почвах по методу Корнфилда. При статистической обработке данных локального мониторинга использовались расчеты доверительного интервала для среднего значения ($\bar{x} \pm t_{0.5} s \bar{x}$) и коэффициента вариации ($V, \%$).

Результаты и их обсуждение

Азот в растениях является основным питательным элементом. В сухой массе растений его содержится от 0.5 до 6.0%. Он входит в состав таких важнейших органических соединений, как белки (где его содержится от 16 до 18%), нуклеиновые кислоты, липоидные компоненты мембран, фотосинтетические пигменты, хлорофилл, фосфатиды, гормоны, витамины и другие жизненно важные соединения.

Содержание азота в продукции основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в Белгородской области, представлено в таблице 1. В среднем содержание азота в зерне озимой пшеницы составляло 2.04 ± 0.08 , в зерне ячменя – 1.86 ± 0.08 , в семенах подсолнечника – 2.63 ± 0.21 , в корнеплодах сахарной свеклы – 0.89 ± 0.06 мг/кг. В побочной продукции озимой пшеницы, ячменя и подсолнечника содержание азота было ниже, чем в основной продукции, соответственно в 4.2, 3.0 и 3.2 раза. В ботве сахарной свеклы содержание азота было в 3.2 раза выше, чем в корнеплодах.

Таблица 1

Содержание азота в сельскохозяйственных культурах на реперных участках, % абсолютно сухого вещества

Сельскохозяйственная культура		$\bar{x} \pm t_{0.5} s \bar{x}$	<i>lim</i>	<i>V, %</i>
Озимая пшеница	зерно	2.04 ± 0.08	1.53-2.61	13.7
	солома	0.49 ± 0.04	0.27-0.82	29.5
Ячмень	зерно	1.86 ± 0.08	1.44-2.58	13.5
	солома	0.61 ± 0.06	0.28-0.97	29.7
Сахарная свекла	корнеплоды	0.89 ± 0.06	0.54-1.16	18.7
	ботва	2.85 ± 0.21	1.96-3.88	18.1
Подсолнечник	семена	2.63 ± 0.21	1.89-3.41	16.1
	стебли и корзинки	0.83 ± 0.07	0.53-0.97	14.9

Средний вынос азота с урожаем зерна озимой пшеницы в 3.5 т/га (стандартной влажности 14%) составляет 61 кг/га (с учетом соломы – 83 кг/га), с урожаем зерна ячменя в 3 т/га – 48 кг/га (с учетом соломы – 66 кг/га), с урожаем корнеплодов сахарной свеклы в 35 т/га – 78 кг/га (с учетом соответствующего количества ботвы – 216 кг/га).

Если в растениях поглощенный азот не полностью расходуется на синтез аминокислот и белков, то может происходить накопление нитратов. Для растений нитраты не токсичны. Проблема загрязнения растительной продукции нитратами тесно связана с крайне низкой культурой земледелия. Неграмотное применение азотных минеральных и органических удобрений в высоких дозах и на поздних стадиях формирования урожая приводит к чрезмерному накоплению нитратов в некоторых видах сельскохозяйствен-

ной продукции. В России установлены допустимые уровни содержания нитратов в овощной продукции (СанПиН 2.3.2.1078-01) и предельно допустимые концентрации нитратов и нитритов в кормах сельскохозяйственных животных.

Нитраты в разных частях растений распределяются неодинаково. В генеративных органах нитратов гораздо меньше, чем в вегетативных. Например, на реперных объектах Белгородской области содержание нитратов в зерне озимой пшеницы в среднем составляло $65.4 \pm 12,1$, в зерне ячменя – $66.5 \pm 14,1$ мг/кг, а в соломе соответственно – 239 ± 58 и 244 ± 51 мг/кг. Содержание нитритов варьировало в широких пределах, но не превышало 1 мг/кг в зерне и 3 мг/кг в соломе (табл. 2).

Таблица 2

Содержание нитратов и нитритов в зерновых культурах на реперных участках, мг/кг абсолютно сухого вещества

Сельскохозяйственная культура		ПДК	$\bar{x} \pm t_{0,5} S \bar{x}$	lim	V, %
Нитраты (NO ₃ ⁻)					
Озимая пшеница	зерно	349	65±12	24-116	44.8
	солома	1190	239±58	89-567	58.8
Ячмень	зерно	349	67±14	34-142	51.7
	солома	1190	244±51	59-502	51.0
Нитриты (NO ₂ ⁻)					
Озимая пшеница	зерно	11.6	0.33±0.12	0.1-1.0	89.5
	солома	11.9	1.66±0.34	0.5-3.0	49.1
Ячмень	зерно	11.6	0.41±0.14	0.1-1.0	81.9
	солома	11.9	1.89±0.30	0.5-3.0	38.6

Примечание: значения ПДК пересчитаны на абсолютно сухое вещество с учетом стандартной влажности зерна 14%, соломы – 16%.

По данным Роспотребнадзора в 2004 г. удельный вес проб пищевой продукции, содержащих нитраты в количествах, превышающих гигиенические нормативы, составил 0,75% от исследованных, а в 2008 г. – 5,2%. На протяжении 2004-2008 гг. не зафиксировано случаев превышения содержания нитрозаминов в продукции.

Азот в почвах – единственный из биофильных элементов, который исходно отсутствует в материнских горных породах и появляется только в результате деятельности бактерий-дiazотрофов. Высокая подвижность всех природных соединений азота и большая скорость метаболизма являются основными причинами отсутствия заметных скоплений азота в природе (в виде минералов и руд).

Азот в почву поступает с атмосферными осадками, остатками животных и растений, минеральными и органическими удобрениями. Важным источником пополнения азотного фонда почвы является азотфиксация свободноживущими микроорганизмами и клубеньковыми бактериями. Академик Д.Н. Прянишников (1945) писал, «... что, как бы не было высоко производство минеральных удобрений, нечего и думать, что азотный вопрос можно решить только с помощью химической промышленности. В значительной степени он должен быть решен при помощи азотособирателей, т.е. биологическим путем» [4].

В среднем для ЦЧР симбиотическая азотфиксация зернобобовыми культурами в среднем составляет 43.8 кг/т зерна с учетом соответствующего количества соломы и растительных остатков, однолетними травами – 27.0 кг/т сена с учетом растительных остатков, многолетними травами – 33.7 кг/т сена с учетом растительных остатков [5].

Поступление в почву несимбиотически фиксированного азота свободноживущими почвенными микроорганизмами в зависимости от регионов России изменяется в пределах 3-10 кг/га [6].

В черноземах типичных Центрально-Черноземного района в минеральной (в основном в нитратной) форме содержится 0.6-1.7% азота от общего содержания, в форме легкогидролизуемых соединений – 5-8%, в форме трудногидролизуемых соединений – 12-15%, в форме негидролизуемых соединений – 75-82% [7]. Коэффициенты использования сельскохозяйственными растениями минерального азота составляют в зависимости от условий 30-70%, легкогидролизуемого азота – 15-20%

В темно-серой лесной почве заповедника «Белогорье» содержание легкогидролизуемого азота в гумусово-аккумулятивном горизонте составляет 256 мг/кг, в черноземах типичных и выщелоченных – 284-301 мг/кг. С увеличением глубины почвенного профиля величина данного параметра закономерно уменьшается. В материнской породе (горизонт С) содержание легкогидролизуемого азота составляет 39-55 мг/кг (табл. 3).

Таблица 3

Содержание общего и легкогидролизуемого азота в почвах естественных ландшафтов заповедника «Белогорье»

Горизонт	Мощность горизонта, см	Глубина отбора проб, см	Общий азот, %	Легкогидро-лизуемый азот, мг/кг
Темно-серая лесная (участок «Лес на Ворскле»)				
A ₁ /A ₂	0-20	5-15	0.32	256
A ₂ B	21-34	22-32	0.11	154
B ₁	35-56	40-50	0.03	88
B ₂	57-70	58-68	0.02	71
BC _{ca}	71-113	90-100	0.02	56
C _{ca}	114-150	125-135	0.02	55
Чернозем выщелоченный мощный тучный (участок «Ямская степь»)				
A ₁	7-45	10-20	0.41	284
AB	45-68	50-60	0.15	151
B	69-90	70-80	0.10	112
BC	91-120	100-110	0.06	91
C	121-165	140-150	0.03	39
Чернозем типичный мощный тучный (участок «Ямская степь»)				
A ₁	7-47	10-20	0.38	301
		30-40	0.29	216
AB _{ca}	48-75	55-65	0.28	180
B _{ca}	76-98	80-90	0.22	118
BC _{ca}	99-120	105-115	0.13	108
C _{ca}	121-165	150-160	0.03	55

По результатам сплошного агрохимического обследования почв Белгородской области за 1985-2009 гг. существенного изменения средневзвешенной величины содержания легкогидролизуемого азота в почвах не установлено. Данный показатель находится в пределах 156-160 мг/кг почвы, что в 1.6-1.9 раза меньше, чем в заповедных почвах. В настоящее время большинство пахотных почв области (71.3%) относятся к категории среднеобеспеченных по содержанию легкогидролизуемого азота (табл. 4).

Таблица 4

Динамика распределения пахотных почв по содержанию легкогидролизуемого азота, % от обследованной площади

Циклы	Годы	Содержание легкогидролизуемого азота, мг/кг				Средне-взвешенное содержание, мг/кг
		очень низкое < 100	низкое 101-150	среднее 151-200	повышенное > 200	
4	1985-1989	5.1	34.2	54.2	6.5	156
5	1990-1994	3.4	27.4	63.5	5.7	160
6	1995-1999	4.7	25.0	66.7	3.6	159
7	2000-2004	3.1	26.7	69.6	0.6	157
8	2005-2009	1.2	25.5	71.3	2.0	160

Наиболее высокие значения данного параметра (178-182 мг/кг или 534-546 кг/га) отмечены в пахотном слое почв Красненского, Прохоровского и Губкинского районов. Наиболее низкие значения этого показателя (135-145 мг/кг или 405-435 кг/га) наблюдаются в пахотных почвах западных районов: Грайворонском и Борисовском. В разрезе районов области установлена высокая положительная корреляция ($r=0.98$) между

средневзвешенным содержанием органического вещества и содержанием легкогидролизующего азота в пахотном слое почвы (табл. 5).

Таблица 5

Распределение почв пашни по содержанию легкогидролизующего азота (2005-2009 гг.), % от обследованной площади

Район	Содержание легкогидролизующего азота, мг/кг				Средневзвешенное содержание, мг/кг
	очень низкое < 100	низкое 101-150	среднее 151-200	повышенное > 200	
Губкинский	0.0	6.4	80.6	13.0	182
Прохоровский	0.2	2.7	87.6	9.5	181
Красненский	0.0	7.6	87.6	4.8	178
Вейделевский	0.2	16.1	83.4	0.3	165
Яковлевский	0.2	11.3	87.1	1.4	164
Красногвардейский	0.8	23.5	74.3	1.4	163
Корочанский	0.8	25.6	72.6	1.0	162
Чернянский	4.7	25.5	63.5	6.3	162
Волоконовский	0.8	17.2	81.4	0.6	161
Ивнянский	0.0	19.1	80.9	0.0	161
Ровеньский	0.4	21.3	78.2	0.1	160
Старооскольский	5.8	24.5	66.9	2.8	160
Алексеевский	0.7	29.1	68.2	2.0	159
Белгородский	0.3	23.2	76.3	0.2	158
Шебекинский	0.4	32.6	66.2	0.8	157
Новооскольский	1.8	27.7	70.3	0.2	156
Ракитянский	0.1	35.5	64.4	0.0	154
Валуйский	1.7	36.3	61.2	0.8	153
Краснояржский	0.0	47.2	52.8	0.0	149
Борисовский	3.2	41.4	55.4	0.0	145
Грайворонский	4.0	73.0	23.0	0.0	135

На реперных объектах Белгородской области среднее содержание легкогидролизующего азота в пахотном слое составляло 154±9 мг/кг, что вполне хорошо согласуется со средневзвешенным значением для данного показателя, установленным по данным сплошного обследования. С увеличением глубины почвенного профиля содержание легкогидролизующего азота закономерно снижалось и в слое почвы 81-100 см составляло в среднем 60±10 мг/кг (табл. 6).

Таблица 6

Содержание легкогидролизующего азота в пахотных почвах реперных участков, мг/кг

Глубина, см	$\bar{x} \pm t_{0.5} S \bar{x}$	<i>lim</i>	V, %
0-20	154±9	126-196	12.7
21-40	129±12	84-168	18.7
41-60	111±9	70-126	19.1
61-80	78±11	42-119	30.4
81-100	60±10	35-98	34.6

Баланс азота в земледелии. По мнению Д.Н. Прянишникова, для обеспечения систематического роста урожаев необходимо возвращать в почву азот на 80% [4]. Результаты расчета баланса элементов питания в земледелии крупных регионов (областей) во многом условны, поскольку базируются на усредненных справочных и статистических материалах, экстраполяции данных полевых опытов. Поэтому корректность тех или иных балансовых расчетов во многом зависит от правильности подбора исходной информации для проведения работы.



При расчетах приходных статей баланса азота в земледелии области учитывалось поступление этого элемента с минеральными и органическими удобрениями, семенами, в результате симбиотической и несимбиотической азотфиксации. Размеры несимбиотической азотфиксации приняты за 8 кг/га посевной площади, за исключением посевов бобовых культур [6].

При расчете расходных статей баланса учитывалось отчуждение азота с основной продукцией главных сельскохозяйственных культур и соломой, используемой в кормовых целях и на подстилку, потери со смывом почвой и в результате денитрификации.

Величина газообразных потерь азота из азотных удобрений в результате денитрификации принята за 15% [6]. При расчетах хозяйственного выноса азота с урожаем использовались статистические данные валового сбора сельскохозяйственной продукции (включая отчуждаемую с полей солому), справочные данные по содержанию этого элемента в урожае [8].

Потери азота со смывом почвой приняты в размере 7.3 тыс. т/год [9]. Однако по данному вопросу единого мнения нет. По некоторым оценкам потери азота в результате смыва в Белгородской области составляют 18.1 тыс. т/год [10].

В методических рекомендациях помимо перечисленных статей баланса рекомендуют учитывать поступление азота с осадками в размере 5-6 кг/га для Центральные областей России и размеры вымывания из почвы, которые для лесостепной зоны составляют также 5-6 кг/га [6]. Учитывая одинаковые размеры поступления и расхода азота по этим статьям баланса, в расчетах они не использовались. Кроме того, при расчетах хозяйственного баланса нецелесообразным представляется учитывать вынос элементов с сорняками, как это рекомендуется в вышеупомянутых рекомендациях.

Дефицитный баланс азота в земледелии области складывался в 1964-1970 гг. и 2000-2009 гг., что связано с низким уровнем использования удобрений. Однако интенсивность баланса (отношение приходной статьи баланса элемента к расходной, выраженной в процентах) в эти годы была вполне приемлемой 87.8-92.2%. На протяжении 1976-1994 гг. интенсивность баланса азота составляла 128.1-162.5%, и в основном это достигалось за счет использования минеральных азотных удобрений. Данный факт, с одной стороны, можно считать позитивным, поскольку положительный баланс способствует стабилизации азотного фонда почвы. С другой стороны, сильное превалирование поступления азота за счет удобрений над его выносом с урожаем свидетельствует о неэффективном использовании азотных удобрений. Уровень использования удобрений в эти годы должен был обеспечить более высокую урожайность и валовые сборы сельскохозяйственных культур.

На протяжении 1964-2009 гг. с минеральными удобрениями в агроландшафты поступало 38.8-61.9% азота, с органическими удобрениями – 6.6-21.2, с семенами – 2.1-5.6, за счет симбиотической азотфиксации – 15.0-24.9, за счет несимбиотической азотфиксации – 4.9-16.0%. Отчуждение азота из агроландшафтов происходило в основном с урожаем сельскохозяйственных культур (79.6-84.5%). Со смывом почвой терялось 6.3-10.6, а в результате денитрификации – 5.3-14.2% азота от его общего расхода (табл. 7).

Таблица 7

Хозяйственный баланс азота в земледелии Белгородской области

Статьи баланса	Циклы и годы агрохимического обследования							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1964-1970	1971-1975	1976-1983	1984-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приходные статьи баланса, тыс. т								
Минеральные удобрения	25.5	46.3	70.3	109.1	67.4	28.0	33.7	53.4
Органические удобрения	13.7	17.1	26.1	38.4	31.3	14.1	7.1	5.7
Симбиотическая азотфиксация	12.4	17.1	20.3	28.4	36.7	17.5	17.3	15.4
Несимбиотическая азотфиксация	10.5	10.9	10.5	9.3	8.8	8.3	8.5	8.6
Семена	3.7	3.7	3.7	3.8	3.4	3.0	2.9	3.1
Всего приход	65.8	95.1	130.9	189.0	147.6	70.9	69.5	86.2

Окончание таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Расходные статьи баланса, тыс. т								
Вынос с продукцией	60.3	71.0	78.3	92.6	97.8	57.6	66.8	80.9
Смыв почвы	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
Денитрификация	3.8	6.9	10.5	16.4	10.1	4.2	5.1	8.0
Всего расход	71.4	85.2	96.1	116.3	115.2	69.1	79.2	96.2
Баланс								
Баланс, \pm тыс. т	-5.6	9.9	34.8	72.7	32.4	1.8	-9.7	-10.0
Баланс, \pm кг/га посева	-3.6	6.1	22.3	48.5	20.7	1.3	-7.1	-7.6
Баланс, \pm кг/га пашни	-3.4	6.0	21.0	44.0	19.6	1.1	-5.9	-6.1
Интенсивность, %	92.2	111.6	136.2	162.5	128.1	102.6	87.8	89.6

Заключение

Таким образом, за период 1985-2009 гг. средневзвешенное содержание легко-гидролизуемого азота в пахотных почвах области находится на уровне 156-160 мг/кг. Результаты последнего цикла агрохимического обследования свидетельствуют, что 71.3% пахотных почв относятся к категории среднеобеспеченных по данному показателю. На протяжении 2000-2009 гг. баланс азота в земледелии области формировался отрицательный, с интенсивностью 87.8-89.6%.

Список литературы

1. Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. – М.: Наука, 1985. – 264 с.
2. Экологические основы земледелия (на примере Белгородской области) / под ред. С.В. Лукина. – Белгород: Отчий край, 2006. – 288 с.
3. Соловиченко В.Д., Уваров Г.И. Эродированные почвы и комплекс противоэрозионных мероприятий // Белгородский агромир. – 2011. – № 1. – С. 14-16.
4. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и земледелии СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1945. – 200 с.
5. Рекомендации по проектированию интегрированного применения средств химизации в ресурсосберегающих технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия: инструктивно-методическое издание / А.Л. Иванов и др. – М.: Росинформагротех, 2010. – 464 с.
6. Сычев В.Г., Музыкантов П.Д., Панкова Н.К. Методические указания по определению баланса питательных веществ азота, фосфора, калия, гумуса, кальция. – М.: ЦИНАО, 1999. – 34 с.
7. Щербakov А.П., Рудай И.Д. Плодородие почв, круговорот и баланс питательных веществ. – М.: Колос, 1983. – 189 с.
8. Кореньков Д.А. Справочник агрохимика. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 286 с.
9. Шатилов И.С., Силян А.Д., Полев Н.А. Состояние и перспективы повышения плодородия почв в Центрально-Черноземном экономическом районе РСФСР / Повышение эффективности земледелия и агропромышленного производства Белгородской области: материалы совместного заседания президиума ВАСХНИЛ и президиума Всероссийского отделения ВАСХНИЛ (6-7 июня 1989 г., г. Белгород). – М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 33-43.
10. Здоровцов И.И., Мясоедов С.С. Белгородчине – почвоводоохранную систему земледелия / Повышение эффективности земледелия и агропромышленного производства Белгородской области: материалы совместного заседания президиума ВАСХНИЛ и президиума Всероссийского отделения ВАСХНИЛ (6-7 июня 1989 г., г. Белгород). – М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 111-123.

AGROECOLOGICAL ESTIMATION OF NITROGEN CONTENT IN AGRICULTURAL CROPS AND SOILS OF BELGOROD REGION

S.V. Lukin
N.S. Chetverikova
M.A. Erokhovets

¹ Belgorod State National Research University Pobedy st., 85, Belgorod, 308015, Russia
 E-mail: serg.lukin2010@yandex.ru

² Center of Agrochemical Service «Belgorodsky», Shchorsa St., 8, Belgorod, 308027, Russia.

In this article the results of monitoring of common nitrogen content, nitrates and nitrites in some agricultural products have been observed. The dynamics of the content of easy-hydrolyzed nitrogen in arable soils of Belgorod region has been analyzed. There has been presented data on content of common and easy-hydrolyzed nitrogen in soils of national park «Belgor'е». The balance of nitrogen in agriculture by cycles of agrochemical inspection has been calculated.

Key words: nitrogen, nitrogen fixation, balance of nitrogen, easy-hydrolyzed nitrogen, monitoring, nitrates, nitrites, soil fertility, fertilizers.