

УДК 631.416.2:631.84:633.11

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕЙ АЗОТА УДОБРЕНИЙ И АЗОТА ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕЕ ОКУЛЬТУРЕННОСТИ

В. В. КИДИН, А. Г. ЗАМАРАЕВ, А. ДИАЛЛО

(Кафедра агрономической и биологической химии)

В длительном полевом опыте изучали общий вынос азота и использование озимой пшеницей Мироновской 808 азота меченой аммиачной селитры, внесенной в фазу кущения. Установлено, что эти показатели находятся в прямой зависимости от окультуренности дерново-подзолистой почвы. С повышением нормы азота удобрения доля этого элемента в общем выносе азота растениями существенно увеличивалась, а коэффициенты использования, определенные изотопным и разностным методами, значительно снижались. Изменялись также другие статьи баланса азота аммиачной селитры.

Продуктивность сельскохозяйственных культур во многом зависит от уровня обеспеченности азотом удобрений и доступности растениям азота почвы. Количественная оценка потребления растениями азота почвы и азота удобрений в различных агроценозах с учетом окультуренности почв и варьирования факторов внешней среды позволяет решить многие практические задачи в интенсивном земледелии и программировать урожаи. С помощью стабильного изотопа азота (^{15}N) удалось установить закономерности потребления этого элемента и соотношение азота почвы и азота удобрений в общем выносе его сельскохозяйственными культурами. Показано [1—4, 6, 9], что доля азота в общем выносе растениями колеблется в зависимости от плодородия почвы и нормы азота удобрений от 20 до 70 %. На слабоокультуренных почвах и почвах легкого механического состава доля азота почвы в общем выносе его растениями, как правило, значительно ниже, а доля азота удобрений, наоборот, выше, чем на хорошоокультуренных почвах [1, 4, 6, 7].

Общий вынос азота растениями также находится в прямой зависимости от уровня окультуренности почв. Широкое варьирование коэффициентов использования азота минеральных и органических удобрений в Нечерноземной зоне РСФСР в большой мере связано со степенью окультуренности почв [1, 4, 6]. Вместе с тем в отечественной и зарубежной литературе имеются данные как о снижении [2, 6, 9], так и об увеличении [4, 5, 7, 10] коэффициента использования азота удобрений сельскохозяйственными культурами при повышении уровня окультуренности почв. Отмеченное противоречие является, очевидно, следствием существенных различий агротехнических и климатических условий при постановке и проведении опытов. Кроме того, экспериментальные данные, касающиеся влияния почвенного плодородия на коэффициент использования азота удобрений, как правило, получены в вегетационных [1, 5, 6] и вегетационно-полевых опытах [5, 6] или же на пространственно разобобщенных почвах, различающихся по уровню плодородия, поэтому они не всегда согласуются с результатами полевых исследований.

Знание интенсивности трансформации азота почвы и азота удобрений имеет большое значение при расчете оптимальной нормы азотных удобрений на почвах разной степени окультуренности. В связи с этим нами изучалось влияние окультуренности дерново-подзолистой почвы и уровня обеспеченности элементами минерального питания на использование озимой пшеницей сорта Мироновская 808 азота почвы и азота возрастающих норм аммиачной селитры.

Методика

Исследования проводили на полях длительного стационарного опыта, заложенного в учхозе «Михайловское» Московской области на трех смежных участках, существенно различающихся по плодородию почвы [3, 8]. Полевые культуры севооборота (занятый пар, озимая пшеница, картофель, ячмень с подсевом многолетних трав, травы 1-го и 2-го года пользования, овес) на средне- и хорошокультуренной почве возделывали на трех фонах удобрений, рассчитанных на различный уровень усвоения фотосинтетически активной радиации (ФАР), на низкоплодородной — без удобрений, известкования и гербицидов. Остальные технологические приемы возде-

львания озимой пшеницы и других культур севооборота были одинаковыми.

Микрополевые опыты с использованием ^{15}N проводили в 1983 и 1984 гг. в полевом стационаре. Площадь опытных микроделенок $0,5 \text{ м}^2$, учетных — $0,25 \text{ м}^2$, повторность 3-кратная в каждом варианте полевого стационара. Азот в виде раствора дважды меченой аммиачной селитры вносили под озимую пшеницу весной в фазу кушения из расчета 0, 40, 80 и 120 кг/га . Избыток ^{15}N в NH_4NO_3 составил 24,8—25,0 %. Уборку озимой пшеницы проводили в фазу полной спелости зерна. Условия стационарного и микрополевого опытов детально описаны в ранее опубликованных работах [3, 8].

Результаты

Различный уровень применения удобрений в стационарном опыте с 1967 г. обусловил значительную дифференциацию эффективного плодородия на отдельных участках дерново-подзолистой почвы, изменение содержания гумуса, доступности растениям почвенного азота, фосфора и других зольных элементов [8].

Результаты микрополевых опытов с использованием ^{15}N показали, что общий вынос азота озимой пшеницей в зависимости от окультуренности почвы, обеспеченности растений элементами минерального питания, а также от нормы удобрений варьировал от 0,36 до $4,90 \text{ г}$ на делянку ($0,25 \text{ м}^2$) и находился в тесной связи с уровнем урожая.

На слабоокультуренной почве без удобрения общий вынос азота почвы в 1983 г. составил $0,52 \text{ г}$ на делянку, а в менее благоприятном по погодным условиям 1984 г. — $0,36 \text{ г}$. При возрастающих нормах аммиачной селитры (из расчета 40, 80, 120 кг азота на 1 га , или 1, 2, 3 г на делянку) общий вынос азота растениями увеличился незначительно (таблица). При внесении удобрений в слабоокультуренную почву вынос азота пшеницей увеличился в основном за счет повышения содержания азота в надземной фитомассе. Растения, выращиваемые на низкоплодородной почве, очень слабо использовали азот удобрений (таблица). Коэффициенты использования озимой пшеницей азота аммиачной селитры, определенные по разнице в выносе азота растениями удобренного и не-удобренного вариантов, на слабоокультуренной почве варьировали в пределах 7,7—21,0 % и были значительно ниже, чем на средне- и хорошоокультуренной почве (таблица). Низкое усвоение внесенного азота озимой пшеницей на низкоплодородной почве связано с пониженной фотосинтетической деятельностью растений, обусловленной ограниченными запасами фосфора и повышенной кислотностью почвы.

На окультуренных почвах со средним и повышенным содержанием легкодоступных соединений фосфора и слабокислой реакцией почвенного раствора вынос азота растениями без внесения аммиачной селитры был в 3—4 раза выше, чем на слабоокультуренной почве. При внесении аммиачной селитры в плодородные почвы потребление азота растениями резко возрастало. Причем вынос азота озимой пшеницей увеличивался в результате не только повышения урожайности, но и роста его содержания в зерне и нетоварной продукции.

При выращивании озимой пшеницы на окультуренных почвах коэффициенты использования азота, определенные по разнице с контролем, зависели от нормы удобрения и обеспеченности растений элементами минерального питания. Так, например, на длительно неудодрявшейся среднеокультуренной почве при внесении 40N (фон 1) коэффициент использования азота селитры, определенный разностным методом, составил 72 %, а при систематическом применении в стационаре расчетных норм удобрений (фон 2) и рекомендованных для Московской области

Использование озимой пшеницей азота почвы и азота удобрения
(числитель — 1983 г., знаменатель — 1984 г.)

Норма азота, кг/га	Использование азота расте- ниями, г на 1 делянку			Азот удобрения, % к общему выносу	Дополни- тельно использовано азота почвы, г на 1 де- лянку	Коэффициент использования азота удобрения растениями, %	
	всего	почвы	удобре- ния			изотоп- ный метод	разност- ный метод
Слабокультуренная почва							
0	0,52	0,52	—	—	—	—	—
	0,36	0,36	—	—	—	—	—
40	0,73	0,54	0,19	26,0	0,02	19,0	21,0
	0,52	0,38	0,14	26,9	0,02	14,0	16,0
80	0,84	0,57	0,27	32,1	0,05	13,5	16,0
	0,55	0,39	0,16	29,1	0,03	8,0	9,5
120	0,75	0,50	0,25	33,3	-0,02	8,5	7,7
	0,59	0,41	0,18	30,5	0,05	6,0	7,7
Среднекультуренная почва							
Фон 1							
0	1,32	1,32	—	—	—	—	—
	1,24	1,24	—	—	—	—	—
40	2,04	1,43	0,61	29,9	0,11	61,0	72,0
	1,96	1,33	0,63	32,1	0,09	63,0	72,0
80	2,52	1,62	0,97	37,5	0,30	48,5	63,5
	2,42	1,38	1,04	43,0	0,14	50,2	59,5
120	2,93	1,63	1,31	44,7	0,30	43,6	53,7
	2,50	1,20	1,30	52,0	(-0,04)	43,4	42,0
Фон 2							
0	1,90	1,90	—	—	—	—	—
	2,0	2,06	—	—	—	—	—
40	2,80	2,07	0,73	26,1	0,17	73,0	90,0
	2,86	2,12	0,74	25,9	0,06	74,0	80,0
80	3,55	2,42	1,13	31,8	0,36	56,5	82,5
	3,40	2,20	1,20	35,3	0,14	60,0	67,0
120	4,00	2,54	1,46	36,5	0,48	48,7	70,0
	3,90	2,33	1,57	40,3	0,27	52,3	61,3
Фон 3							
0	1,96	1,96	—	—	—	—	—
	1,93	1,93	—	—	—	—	—
40	2,89	2,21	0,68	23,5	0,25	68,0	93,0
	2,79	2,08	0,71	25,4	0,12	71,0	86,0
80	3,66	2,56	1,10	30,1	0,60	55,0	85,0
	3,35	2,12	1,23	36,7	0,16	61,5	71,0
120	3,96	2,59	1,37	34,6	0,63	45,7	66,7
	3,79	2,20	1,59	42,0	0,24	53,0	62,0
Среднекультуренная орошаемая почва							
Фон 1							
0	1,27	1,27	—	—	—	—	—
	1,47	1,47	—	—	—	—	—
40	2,08	1,49	0,59	28,4	0,22	59,0	81,0
	2,24	1,59	0,65	29,0	0,12	65,0	77,0
80	2,85	1,99	0,86	30,2	0,72	43,0	78,5
	2,95	1,85	1,10	37,3	0,38	55,0	74,0
120	3,28	2,11	1,17	35,7	0,84	39,0	66,8
	3,41	2,01	1,40	41,0	0,54	46,7	64,7

Норма азота, кг/га	Использование азота расте- ниями, г на 1 делянку			Азот удобрения, % к общему выносу	Дополни- тельно использовано азота почвы, г на 1 де- лянку	Коэффициент использования азота удобрения растениями, %	
	всего	почвы	удобре- ния			изотоп- ный метод	разност- ный метод

Фон 2

0	<u>1,86</u> 2,47	<u>1,86</u> 2,47	—	—	—	—	—
40	<u>2,77</u> 3,33	<u>2,06</u> 2,58	<u>0,71</u> 0,75	<u>25,6</u> 22,5	<u>0,20</u> 0,11	<u>71,0</u> 75,0	<u>90,0</u> 86,0
80	<u>3,48</u> 3,80	<u>2,32</u> 2,51	<u>1,16</u> 1,29	<u>33,3</u> 3,39	<u>0,46</u> 0,04	<u>58,0</u> 64,5	<u>81,0</u> 67,0
120	<u>3,98</u> 4,35	<u>2,42</u> 2,67	<u>1,56</u> 1,68	<u>39,2</u> 38,6	<u>0,56</u> 0,20	<u>52,0</u> 56,0	<u>70,6</u> 62,6

Фон 3

0	<u>1,81</u> 2,18	<u>1,81</u> 2,18	—	—	—	—	—
40	<u>2,73</u> 2,96	<u>2,07</u> 2,23	<u>0,66</u> 0,73	<u>24,2</u> 24,7	<u>0,26</u> 0,05	<u>66,0</u> 73,0	<u>91,0</u> 78,0
80	<u>3,31</u> 3,68	<u>2,23</u> 2,38	<u>1,08</u> 1,30	<u>32,6</u> 35,3	<u>0,42</u> 0,20	<u>54,0</u> 65,0	<u>75,0</u> 75,0
120	<u>3,80</u> 4,11	<u>2,53</u> 2,48	<u>1,27</u> 1,63	<u>33,4</u> 39,7	<u>0,72</u> 0,30	<u>42,3</u> 54,3	<u>66,3</u> 64,3

Хорошокультуренная почва

Фон 1

0	<u>1,73</u> 1,65	<u>1,73</u> 1,65	—	—	—	—	—
40	<u>2,49</u> 2,47	<u>1,82</u> 1,81	<u>0,67</u> 0,66	<u>26,9</u> 26,7	<u>0,09</u> 0,16	<u>67,0</u> 66,0	<u>76,0</u> 82,0
80	<u>3,01</u> 3,20	<u>1,84</u> 2,18	<u>1,17</u> 1,02	<u>38,9</u> 31,9	<u>0,11</u> 0,53	<u>58,5</u> 51,0	<u>64,0</u> 77,5
120	<u>3,48</u> 3,69	<u>1,85</u> 2,25	<u>1,63</u> 1,44	<u>46,8</u> 39,0	<u>0,12</u> 0,60	<u>54,3</u> 48,0	<u>58,3</u> 68,3

Фон 2

0	<u>2,45</u> 2,27	<u>2,45</u> 2,27	—	—	—	—	—
40	<u>3,42</u> 3,22	<u>2,70</u> 2,47	<u>0,72</u> 0,75	<u>21,1</u> 23,3	<u>0,25</u> 0,20	<u>72,0</u> 75,0	<u>97,0</u> 95,0
80	<u>4,27</u> 3,90	<u>3,00</u> 2,74	<u>1,27</u> 1,16	<u>29,7</u> 29,8	<u>0,55</u> 0,47	<u>63,5</u> 58,0	<u>91,0</u> 81,5
120	<u>4,90</u> 4,34	<u>3,22</u> 2,80	<u>1,68</u> 1,54	<u>34,3</u> 35,5	<u>0,77</u> 0,53	<u>56,0</u> 51,3	<u>81,6</u> 69,0

Фон 3

0	<u>2,42</u> 2,09	<u>2,42</u> 2,09	—	—	—	—	—
40	<u>3,36</u> 3,02	<u>2,59</u> 2,26	<u>0,77</u> 0,76	<u>22,9</u> 25,2	<u>0,17</u> 0,17	<u>77,0</u> 76,9	<u>94,0</u> 93,0
80	<u>4,22</u> 3,72	<u>2,89</u> 2,57	<u>1,33</u> 1,15	<u>31,5</u> 30,9	<u>0,47</u> 0,48	<u>66,5</u> 57,5	<u>90,0</u> 81,5
120	<u>4,70</u> 4,09	<u>2,94</u> 2,70	<u>1,76</u> 1,39	<u>37,5</u> 34,0	<u>0,52</u> 0,61	<u>58,6</u> 46,3	<u>76,0</u> 66,7

(фон 3) — 80—93 %. Повышение нормы азота удобрения до 120 кг/га приводило к снижению коэффициентов использования этого элемента растениями до 42,0—66,7 % (таблица). При повышенных нормах (120 кг/га) азота и особенно при раннем его внесении (весеннее кушение) озимая пшеница сильнее кустилась, у нее интенсивнее формировалась ассимиляционная поверхность и более высокими темпами накапливалась надземная масса [8]. Такие посевы рано полегали (во время колосения), что отрицательно сказывалось на урожае зерна и его качестве. Однократная обработка посевов озимой пшеницы регуляторами роста в начале трубкования не обеспечивала устойчивости растений к полеганию на фоне повышенных норм азотных удобрений.

Аналогичные результаты получены на орошаемом участке среднеокультуренной почвы (таблица). Коэффициенты использования азота удобрения озимой пшеницей при внесении 40N колебались в пределах 77—91 %, 80N — 67—81, при внесении 120N — в пределах 62—70 %.

Высокая окультуренность почвы способствовала лучшему использованию растениями почвенного азота и азота удобрения. При выращивании на хорошоокультуренной почве озимая пшеница потребляла почвенного азота больше (1,65—4,90 г на делянку), чем на слабо- и среднеокультуренной почвах (таблица). Более высокими на этой почве были также и коэффициенты использования азота аммиачной селитры, определенные разностным методом. В варианте 40N они варьировали в диапазоне 76—97 %, 80N — 64—94 % и 120N колебались в пределах 58—81 % к внесенному количеству азота.

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что общий вынос азота и коэффициенты его использования, определенные разностным методом, увеличиваются по мере повышения окультуренности почв и обеспеченности растений элементами минерального питания. Отсюда следует, что степень деструктивного воздействия азотных удобрений на органическое вещество дерново-подзолистой почвы находится в прямой зависимости от окультуренности почвы и нормы удобрений.

Применение меченой ^{15}N аммиачной селитры позволило определить реальные коэффициенты использования азота удобрения растениями, а также вычленить роль азота почвы и азота удобрения в питании озимой пшеницы в разные фазы роста и развития.

Внесение аммиачной селитры в слабоокультуренную почву не оказало влияния на использование пшеницей почвенного азота, о чем можно судить по дополнительной мобилизации азота растениями (0,02—0,05 г на делянку) и коэффициентам использования азота удобрения растениями, определенным разностным и изотопным методами. Эти коэффициенты мало различались (таблица). При внесении 40N коэффициенты усвоения азота аммиачной селитры, определенные разностным и изотопным методами, в 1983 г. составили соответственно 21 и 19 %, в 1984 г. — 16 и 14 %. По мере повышения нормы азота его потребление растениями снижалось. На слабоокультуренной почве коэффициент использования азота удобрения был наиболее низкий — 6,0—8,4 % к внесенному количеству в варианте 120N (таблица). Доля меченого ^{15}N азота аммиачной селитры на слабоокультуренной почве составляла 26—33 % к общему его выносу растениями и практически не зависела от нормы удобрения.

На хорошо- и среднеокультуренной почве внесение аммиачной селитры в фазу кушения озимой пшеницы привело к существенному (за исключением одного случая) увеличению использования азота почвы по сравнению с контролем (таблица), причем по мере повышения нормы удобрений дополнительная мобилизация азота почвы растениями увеличивалась, хотя его доля в общем выносе снижалась вследствие увеличения доли выноса азота удобрения.

Соотношение между азотом почвы и азотом удобрения в общем выносе этого элемента растениями во многом зависело от их обеспеченности элементами минерального питания. На почвах, где органические и минеральные удобрения с 1974 г. не применялись, доля азота удобрения

общем выносе растениями была, как правило, выше (фон 1), чем на почвах с систематическим применением удобрений (фон 2 и 3). Так, на среднекультуренной почве (таблица) при возрастающих нормах меченого ^{15}N азота аммиачной селитры его доля в общем выносе пшеницей колебалась в пределах 30—52 % (фон 1), а на почвах, где систематически вносили органические и минеральные удобрения (фон 2 и 3), снижалась до 23—42 %.

Наблюдалась также прямая зависимость между окультуренностью почвы и обеспеченностью элементами минерального питания, с одной стороны, и дополнительной мобилизацией растениями почвенного азота, с другой. На неудобренном фоне озимой пшеницей было дополнительно мобилизовано азота на среднекультуренной почве 0,09—0,30 г на делянку, а на систематически удобряемых фонах (2 и 3) — 0,06—0,63 г. Аналогичная закономерность отмечена также на хорошоокультуренной почве и на орошаемом участке среднекультуренной почвы (таблица).

Более благоприятные агрохимические и агрофизические свойства окультуренных почв обусловили лучшее использование растениями азота удобрения. Коэффициенты усвоения азота удобрения пшеницей, определенные изотопным и разностными методами, были на этих почвах значительно выше, чем на кислой слабоокультуренной почве. В зависимости от нормы аммиачной селитры и обеспеченности растений минеральными элементами коэффициенты использовали меченого ^{15}N азота удобрения на среднекультуренной почве варьировали в пределах 43—71 %, на среднекультуренной орошаемой почве — 39—75, на хорошоокультуренной почве — 46—77 %. Столь высокий уровень использования азота меченой аммиачной селитры объясняется тем, что удобрения вносили во время усиленного их потребления растениями (интенсивное весеннее кущение; сумма положительных температур $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ от начала возобновления вегетации), когда еще неполностью активизировалась микробиологическая деятельность корнеобитаемого слоя почвы. В отсутствие нисходящего потока влаги быстрое потребление озимой пшеницей азота удобрения в фазы кущения и трубкования обеспечило снижение его потерь из почвы в результате денитрификации и вымывания.

В вариантах стационарного опыта, где органические и минеральные удобрения вносили систематически (фон 2 и 3), коэффициенты усвоения озимой пшеницей азота меченой аммиачной селитры были, как правило, на 5—10 % выше, чем на неудобренном фоне. Так, при внесении 40 кг азота аммиачной селитры на 1 га коэффициент его использования пшеницей на длительно неудобрявшейся среднекультуренной почве в 1983 г. составил 61 %, а при ежегодном внесении удобрений — 73 (фон 2) и 68 % (фон 3). Аналогичные данные получены и в 1984 г. (таблица). На хорошоокультуренной почве при внесении 40N по неудобренному фону растения использовали 67 % азота аммиачной селитры, а на удобренных фонах — 72 и 77 %. В варианте 120N коэффициенты использования азота удобрения были примерно на 20 % ниже, чем в варианте 40N.

Таким образом, несмотря на закономерное снижение коэффициентов усвоения азота удобрения растениями при увеличении нормы его внесения, длительное применение органических и минеральных удобрений в стационарном опыте способствовало повышению доступности азота почвы и азота аммиачной селитры. На хорошоокультуренной почве коэффициенты использования азота удобрения растениями, определенные изотопным и разностным методом, были в среднем на 4,5 и 9,0 % выше, чем на среднекультуренной почве.

Заключение

Уровень окультуренности дерново-подзолистой почвы и обеспеченности растений элементами минерального питания оказывал существенное положительное влияние на общий вынос и коэффициент усвоения азота аммиачной селитры озимой пшеницей. Коэффициенты использо-

вания азота удобрения, определенные изотопным методом, на хорошо-окультуренной почве составляли 46—77 %, среднеокультуренной — 39—75 и слабоокультуренной — 6—19 %. При повышении нормы N_{aa} с 40 до 120 кг/га использование азота удобрения пшеницей снижалось на 13—24 %.

Под влиянием азота удобрения увеличивалось использование растениями азота почвы. В зависимости от дозы N_{aa} и обеспеченности растений элементами минерального питания коэффициенты использования азота, определенные разностным методом, на хорошоокультуренной почве варьировали в пределах 58—97 %, среднеокультуренной орошаемой и неорошаемой — соответственно 62—91 и 42—93, а на слабоокультуренной — в пределах 8—21 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гамзиков Г. П., Кострик Г. И., Емельянова В. Н. Баланс и превращение азота удобрений. — Новосибирск: Наука, 1985. — 2. Иванникова Л. А. Использование растениями меченого ^{15}N азота удобрений и его превращение в почвах разной степени окультуренности и предшествующей удобренности. — Автореф. канд. дис. М.: ТСХА, 1978. — 3. Кидин В. В., Замаараев А. Г., Д и а л л о А. Влияние окультуренности почвы и нормы азота на урожай и качество зерна озимой пшеницы. — Изв. ТСХА, 1986, вып. 3, с. 80—85. — 4. Кореньков Д. А. Продуктивное использование минеральных удобрений. — М.: Россельхозиздат, 1985. — 5. Лыков А. М. Воспроизводство плодородия почв в Не-черноземной зоне. — М.: Россельхозиздат, 1982. — 6. Смирнов П. М. Вопросы агрохимии азота. — М.: ТСХА, 1982. — 7. Смирнов П. М., К и д и н В. В., Иванникова Л. А. Влияние окультуренности почв на баланс меченого ^{15}N азота удобрений в длительном опыте. — Агрохимия, 1980, № 8, с. 3—12. — 8. Шатилов И. С., Замаараев А. Г., Чаповская Г. В. Фотосинтетическая деятельность зерновых в интенсивном севообороте в условиях Центрального Нечерноземья. — С.-х. биология, 1985, № 6, с. 3—13. — 9. Folowunso O. A., Rolston D. E. — Soil. Sci., Soc. Am. J., 1984, vol. 48, N 6, p. 1214—1219. — 10. Mascianica M. P., Walden R. F. — Appl. Agricult. Res., 1986, vol. 1, N 1, p. 32—36.

Статья поступила 13 февраля 1987 г.

SUMMARY

In a long-term field experiment, total removal of nitrogen by winter wheat and utilization rates for nitrogen of ^{15}N labelled ammonium nitrate applied at tillering stage were in direct correlation with the level of cultivation and the supply of mineral nutrition elements in soddy-podzolic soil. Utilization rates for fertilizer nitrogen determined by isotope technique were in the range of 46—77 % on high-cultivated soil, 39—75 % on mid-cultivated, and 6—19 % on slightly cultivated soil. When nitrogen rate increased from 40 to 120 kg/ha, utilization of this element by plants was reduced by 13—24 %. Application of ammonium nitrate resulted in additional mobilization of soil nitrogen by plants. Utilization rates for fertilizer nitrogen determined by differential technique were higher by 10—30 % than those determined by isotope technique.