

# Влияние удобрений на азотный режим почвы в посевах гибридов сахарной свёклы отечественной и зарубежной селекции в ЦЧР

**О.А. МИНАКОВА**, д-р с/х. наук (e-mail: olalmin2@rambler.ru)

**Т.Н. ПОДВИГИНА**, мл. научн. сотрудник (e-mail: tatyanaPodwigina@yandex.ru)

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

## Введение

Азот в почвах находится преимущественно в недоступной растениям органической форме, минерального азота в них всего около 1 % от общего. Под влиянием биологических процессов органический азот частично переходит в легкоусвояемые растениями минеральные формы, скорость минерализации зависит от влажности, плотности и пористости почвы, степени биологической активности, температуры воздуха и внесения удобрений [2].

Главным источником азотного питания растений служит азот нитратов, он хорошо доступен растениям. Резервом его пополнения является поступление с осадками, а также азотфиксация свободноживущими и симбиотическими бактериями бобовых, но эта приходная статья невелика [10]. Увеличение содержания минерального азота в почве также происходит вследствие аммонификации, а его потери – при денитрификации. Одной из наиболее характерных свойств минеральных форм азота в почве является высокая подвижность, которая зависит от целого ряда факторов – предшественников, удобрений, обработки почвы и других элементов агротехники [4, 5, 11]. Содержание нитратов в почве существенно колеблется в течение вегетационного периода. Так, удобрения в большей степени повышали его содержание в начале вегетации, в меньшей – в середине [7].

Основным процессом превращения азота в чернозёмных почвах является нитрификация – переход аммиака в нитриты и затем окисление до нитратов в аэробных условиях под влиянием специфических микроорганизмов [13]. Она характеризует биологический процесс минерализации почвенного азота и в целом обеспеченность почвы азотом. Для её определения наиболее распространён метод С.П. Кравкова с 12-дневным компостированием при температуре

32 °С и 60 % ПВ [9]. Оптимальные условия нитрификации в полевых условиях – температура почвы +15 °С и более, влажность почвы 20–25 %, плотность 1,1, при её увеличении процесс сильно замедляется [3, 8].

Для усиления мобилизации доступного растениям азота в почве необходимо всячески развивать в ней биологическую деятельность. Если в почву не вносятся азотные удобрения, то главным источником этого питательного элемента является гумус, и от быстроты его распада будет зависеть обеспеченность азотом [12].

Повышение нитрификации происходит при активизации аэробной микрофлоры, большем накоплении питательных веществ, чему способствуют глубокая вспашка, внесение рациональных доз минеральных и органических удобрений. Контроль содержания минеральных форм азота в почве позволяет более тщательного и рационально использовать удобрения, получать большую урожайность с хорошим качеством, а также повышать плодородие почвы [1].

Возделывание гибридов сахарной свёклы разных генотипов вследствие их неодинаковых требований к обеспеченности NPK [6] требует оценки коррекции азотного питания с целью поступления оптимального количества элементов питания в растения.

**Цель исследований** – изучить особенности азотного режима чернозёма выщелоченного под гибридами сахарной свёклы отечественной и зарубежной селекции при длительном применении удобрений в зернопаропропашном севообороте лесостепи ЦЧР.

## Задачи исследования

1. Изучить особенности содержания нитратного азота и величину нитрификационной способности

почвы перед посевом сахарной свёклы в зависимости от уровня удобренности.

2. Установить закономерности распределения нитратного азота в течение вегетации гибридов отечественной и иностранной селекции.

3. Выявить изменение нитрификационной способности почвы под гибридами разных генотипов.

4. Установить связь показателей азотного состояния почвы и продуктивности сахарной свёклы.

5. Определить дозы удобрений, способствующие оптимизации азотного режима и получению высокой продуктивности культуры.

**Условия и методика проведения исследований**

Исследования проводились в рамках опыта по возделыванию гибридов отечественной и иностранной селекции на разных фонах минеральных удобрений и навоза, в течение длительного времени вносимых в зернопаропропашном севообороте. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный тяжелосуглинистый. Сахарная свёкла возделывается в 9-польном севообороте со следующим чередованием культур: чёрный пар – озимая пшеница – сахарная свёкла – ячмень – клевер – озимая пшеница – сахарная свёкла – однолетние травы – овёс. Минеральные удобрения вносились под сахарную свёклу, навоз в пару.

Схема опыта: 1) контроль (без удобрений); 2)  $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$  т/га навоза; 3)  $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$  т/га навоза; 4)  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза; 5)  $N_{120}P_{120}K_{120} + 50$  т/га навоза; 6)  $N_{190}P_{190}K_{190}$ .

Опыт находится в зоне неустойчивого увлажнения Центрально-Чернозёмного района европейской части России. Высевались три гибрида: иностранной селекции – Митика (селекции Lion Seeds Ltd.), отечественной селекции: РМС 120 и РМС 127

(селекции ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова). Вегетационные периоды 2019–2021 гг. характеризовались недостаточным количеством осадком в течение вегетации (135,3–224,9 мм), что позволяет отнести их к засушливым годам (менее 250 мм осадков).

Определение нитратного азота в почве производили по методу Грандваль-Ляжу с дисульфифеноловой кислотой, нитрификационной способности – по С.П. Кравкову в модификации Почвенного института им. В.В. Докучаева; урожайность корнеплодов определяли по методике ВНИС, математическую зависимость показателей рассчитывали с помощью Microsoft Excel 2010.

**Результаты и обсуждение**

В результате исследований установлено, что нитрификационная способность и содержание нитратного азота в начале вегетации тесно коррелируют друг с другом ( $r^2 = 0,867$ ). Повышение уровня удобренности увеличивало содержание нитратного азота относительно контроля на 12,8–99,1 % в слое почвы 0–20 см (рис. 1) и на 22,3–198 % в слое 20–40 см. В вариантах с высокими дозами удобрений в слое 20–40 см содержалось больше данной формы элемента вследствие его перемещения с токами влаги вниз по слоям вследствие высокой подвижности элемента. Больше всего данной формы азота находилось в почве при внесении  $N_{190}P_{190}K_{190}$ , где отмечалась высокая степень обеспеченности элементом, другие дозы удобрений обеспечивали среднюю и высокую степень.

Перед посевом сахарной свёклы величина нитрификационной способности почвы в вариантах с удобрениями в слое 0–20 см составила 3,41–5,52 мг  $NO_3/100$  г почвы (рис. 2), в слое 20–40 см – 3,03–5,44, 40–60 см – 2,48–3,62 мг  $NO_3/100$  г почвы, увеличение уровня удобренности посевов повышало дан-

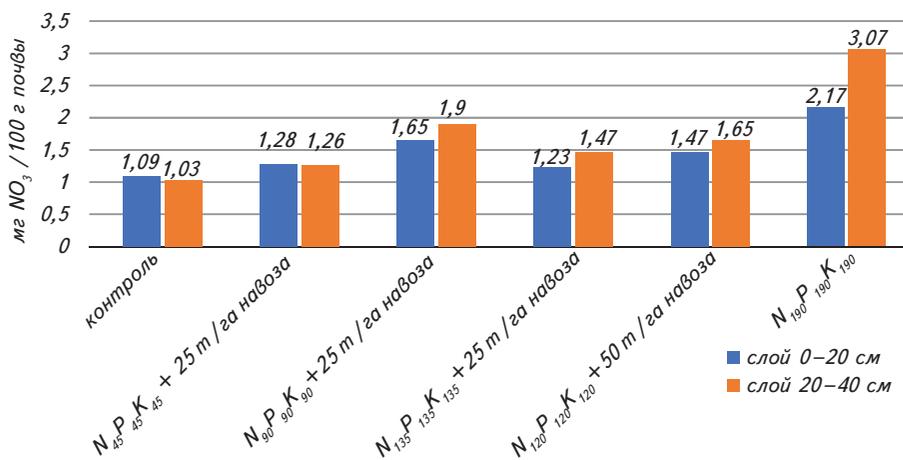


Рис. 1. Содержание  $N-NO_3$  в почве перед посевом сахарной свёклы, мг/100 г почвы

ный показатель относительно контроля на 66,8–190, 58,6–175 и 79,7–135 % соответственно. Все удобренные варианты имели значения показателя, относящиеся к высокой градации обеспеченности, в контроле – к средней. Наиболее высокие значения по всем слоям были в варианте  $N_{190}P_{190}K_{190}$ , низкие – в вариантах  $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$  т/га навоза и  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза. Варианты с применением 25 и 50 т/га навоза имели примерно одинаковую величину показателя, тогда как в варианте с высокой дозой минеральных удобрений без навоза отмечался значительный его рост относительно

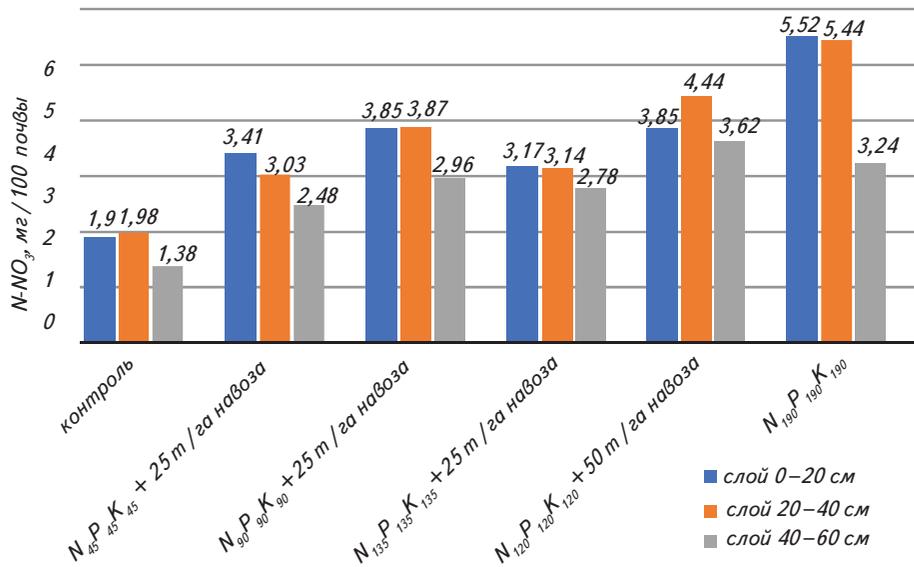


Рис. 2. Величина нитрификационной способности почвы в опыте с гибридами, мг/100 г почвы

других вариантов (на 43,3–74,1 % в слое 0–20 см и на 22,5–79,5 % в слое 20–40 см, а в слое 40–60 см он был на уровне других удобренных вариантов). С глубиной отмечалось уменьшение показателя вследствие снижения деятельности нитрифицирующей микрофлоры, менее всего оно происходило в вариантах  $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$  т/га навоза и  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза, так как эти дозы вследствие внесения органики обогащали слой 40–60 см питательным субстратом для данной группы бактерий, более всего – при  $N_{190}P_{190}K_{190}$  вследствие отсутствия органики.

Содержание N-NO<sub>3</sub> в период активного роста культуры под РМС 120 при внесении удобрений составило 0,65–1,38 мг/100 г почвы, РМС 127 – 0,23–0,51 мг/100 г почвы, Митикой – 0,75–1,23 мг/100 г почвы, в контроле 0,42, 0,64 и 0,29 соответственно (табл. 1). Действие удобрений повышало содержание элемента относительно контроля под Митикой на 78,6–193, под РМС 120 – на 12,5–116, РМС 127 – на 20,7–75,9 %. Максимальное повышение под отечественными и иностранными гибридами было отмечено в вариантах  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза и  $N_{190}P_{190}K_{190}$ , иностранного – также  $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$  т/га навоза.

Под гибридами Митика и РМС 120 содержание N-NO<sub>3</sub> в основном было выше, чем под РМС 127, на

15,4–262 %, что свидетельствует об усиленном его поглощении последним, наибольшая разница отмечалась в вариантах  $N_{190}P_{190}K_{190}$ , наименьшая –  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза, в контроле максимум отмечался под РМС 120.

Перед уборкой содержание N-NO<sub>3</sub> в почве вариантов с удобрениями под РМС 120 составило 0,18–0,38 мг/100 г почвы, РМС 127 – 0,25–0,32 мг/100 г почвы, Митика – 0,26–0,38 мг/100 г почвы (рис. 2), в контроле – 0,26, 0,25 и 0,26 соответственно. Относительно предыдущего периода отмечалось снижение по вариантам на 38,1–72,6, 41,3–80,4 и 5,88–23,5 % соответственно, в наибольшей степени для Митики и РМС 120 – при действии высоких доз удобрений  $N_{190}P_{190}K_{190}$  и

$N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза, что указывает на увеличенное потребление нитратной формы азота этими гибридами в период активного роста, а РМС 127 – во второй половине вегетации. Действие удобрений повышало содержание элемента относительно контроля в этот период под РМС 120 на 8,0–52,0, РМС 127 – на 19,2–23,1, под Митикой – 11,5–46,1 %, более всего – при внесении  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза,  $N_{190}P_{190}K_{190}$  и  $N_{120}P_{120}K_{120} + 50$  т/га навоза. Под РМС 120 содержание данной формы элемента было ниже, чем под Митикой, на 11,5–37,9 %, тогда как под РМС 127 – только в вариантах  $N_{120}P_{120}K_{120} + 50$  т/га навоза и  $N_{190}P_{190}K_{190}$  (на 9,37–15,8 %).

Таблица 1. Содержание нитратного азота в почве под гибридами сахарной свёклы, мг/100 г почвы, слой почвы 0–60 см

Вариант	Период активной вегетации			Перед уборкой		
	Митика	РМС 120	РМС 127	Митика	РМС 120	РМС 127
Контроль	0,42	0,64	0,29	0,26	0,25	0,26
$N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза	0,75	0,65	0,23	0,26	0,23	0,25
$N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза	1,06	0,72	0,35	0,29	0,18	0,31
$N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза	0,95	1,38	0,51	0,36	0,27	0,39
$N_{120}P_{120}K_{120} + 50$ т/га навоза	0,88	0,46	0,28	0,32	0,27	0,29
$N_{190}P_{190}K_{190}$	1,23	1,21	0,34	0,38	0,38	0,32

**Таблица 2.** Нитрификационная способность почвы в опыте с гибридами, мг/100 г почвы, слой 0–60 см

Вариант	Период активной вегетации			Перед уборкой		
	Митика	РМС 120	РМС 127	Митика	РМС 120	РМС 127
Без удобрений	3,00	2,35	2,20	2,09	3,16	3,20
$N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза	3,34	2,39	2,01	2,76	2,94	2,87
$N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза	3,32	3,00	2,63	2,42	2,96	2,97
$N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза	3,72	3,84	2,49	2,88	2,92	2,90
$N_{120}P_{120}K_{120} + 50$ т/га навоза	3,31	2,71	2,49	3,02	2,92	2,40
$N_{190}P_{190}K_{190}$	4,13	1,89	2,21	3,43	3,75	2,92

Сравнение нитрификационной способности почвы под разными гибридами в период активного роста сахарной свёклы выявило, что наибольшая её величина отмечалась под Митикой, превышение над отечественными гибридами составило 10,1–118 % (табл. 2), более всего – на фоне  $N_{190}P_{190}K_{190}$ . В предуборочный период под отечественными гибридами данный показатель в контроле и при умеренных дозах удобрения был на 4–53,1 % выше, чем под иностранным, а при высоких – примерно одинаков либо под иностранным гибридом на 9,3–25,8 % выше.

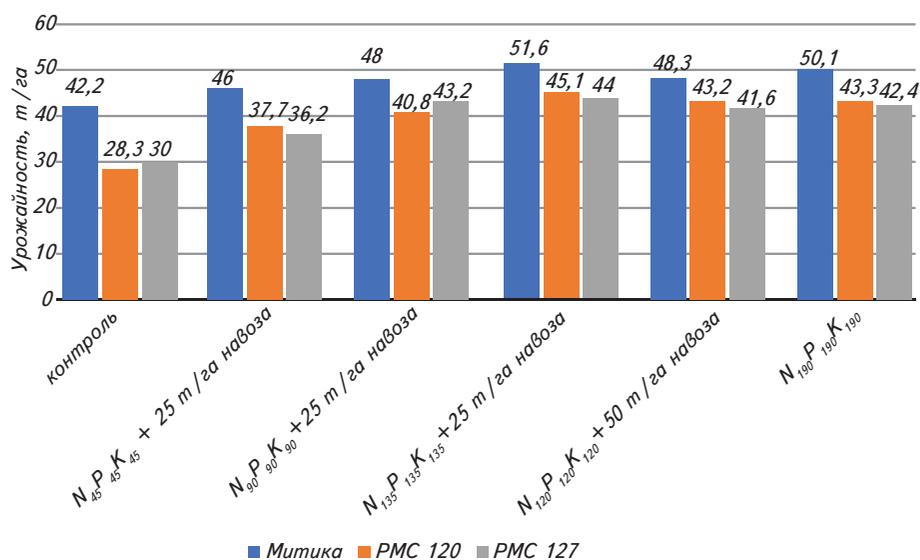
Действие удобрений повышало величину нитрификационной способности в период активного роста культуры под иностранным гибридом на 11,3–37,7, РМС 120 – на 15,3–63,4, РМС 127 – 13,2–19,5 %, перед уборкой – увеличивало на 15,8–64,1 % под Митикой, имело тенденцию к снижению до 7,6 % под РМС 120 и снижалось на 7,2–25,0 % под РМС 127. Уменьшение в предуборочный период, возможно, объясняется увеличением активности групп микроорганизмов, подавляющих действие бактерий-нитрификаторов.

Наиболее высокий уровень урожайности отечественного гибрида РМС 127 на момент уборки обеспечивало применение  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза и  $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$  т/га навоза, что повысило её относительно контроля на 13,2–14,0 т/га (на 44,0–46,7 %) (рис. 3). Системы  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза,  $N_{190}P_{190}K_{190}$  и  $N_{120}P_{120}K_{120} + 50$  т/га навоза способствовали созданию

максимальной урожайности отечественного гибрида РМС 120, повышение относительно варианта без удобрений составило 14,9–16,8 т/га (52,6–59,3 %). Это свидетельствует о том, что РМС 120 лучше реагировал на применение удобрений. Разница в урожайности отечественных гибридов была незначительной – 1,1–1,7 т/га, за исключением варианта  $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$  т/га навоза, где урожайность РМС 127 была на 2,4 т/га выше, чем РМС 120.

Уровень урожайности иностранного гибрида в вариантах с применением удобрений был на 10,9–27,1 % выше, чем отечественных гибридов, в контроле – на 42,3–50,9 %. Наименьшая разница отмечалась в вариантах  $N_{120}P_{120}K_{120} + 50$  т/га навоза и  $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$  т/га навоза, РМС 120 – также при  $N_{190}P_{190}K_{190}$ . Действие удобрений проявилось в увеличении урожайности гибрида Митика на 3,8–9,4 т/га (на 9,00–22,3 %), что говорит о его слабой реакции на улучшение условий питания (в отличие от отечественных гибридов).

Математическая зависимость урожайности от показателей азотного состояния доказала, что изменение величины нитрификационной способности в период активного роста сахарной свёклы способствовало более значительному повышению итоговой урожайности только иностранного гибрида (табл. 3), тогда как отечественные гибриды зависимости не проявляли.



**Рис. 3.** Урожайность сахарной свёклы в опыте с гибридами отечественной и зарубежной селекции

**Таблица 3.** Уравнения зависимости урожайности корнеплодов сахарной свёклы от показателей азотного состояния почвы

Гибрид	Нитрификационная способность		Содержание нитратного азота	
	Уравнение регрессии	$r^2$	Уравнение регрессии	$r^2$
Период активной вегетации				
Митика	$Y = 11,0x_1 + 1,585$	0,500	$Y = 18,9x_2 + 23,1$	0,732
РМС 120	—	—	—	—
РМС 127	—	—	$Y = 23,3x_2 + 39,9$	0,466
Перед уборкой				
Митика	$Y = 10,3x_1 + 11,3$	0,608	$Y = 56,1x_2 + 30,2$	0,744
РМС 120	—	—	—	—
РМС 127	—	—	$Y = 80,3x_2 + 15,2$	0,555

Примечание.  $Y$  – урожайность корнеплодов,  $x_1$  – величина нитрификационной способности почвы,  $x_2$  – содержание нитратного азота в почве.

Величина нитрификационной способности в оба срока отбора почвы и урожайность иностранного гибрида имели среднюю степень корреляции, а содержание нитратного азота – сильную.

Как иностранный гибрид, так и отечественный РМС 127 имели соответственно сильную и среднюю корреляционную зависимость урожайности корнеплодов от содержания нитратного азота в почве и в период активной вегетации, и перед уборкой. Повышение его содержания на 1 (единицу) увеличивало продуктивность в большей степени перед уборкой, чем в период активного роста, у отечественного гибрида РМС 127 – в большей степени, чем у иностранного.

Продуктивность отечественного гибрида РМС 120 не проявляла зависимости ни от содержания нитратного азота, ни от величины нитрификационной способности в оба срока отбора почвы.

Нитрификационная способность и содержание нитратного азота в почве имели среднюю корреляцию в середине вегетации ( $r^2 = 0,641$ ) и слабую – перед уборкой ( $r^2 = 0,355$ ), что говорит в первом случае о большем влиянии азота удобрений, во втором – о меньшем влиянии азота, образовавшегося при разложении растительных остатков.

**Заключение**

Основное внесение удобрений значительно повышало содержание нитратного азота в почве перед посевом, более всего – при минеральной системе  $N_{190}P_{190}K_{190}$ . Действие удобрений на величину нитрификационной способности выразилось в значитель-

ном её повышении в слое 0–40 см, и несколько меньшем – в слое 40–60 см, чему способствовало применение  $N_{120}P_{120}K_{120} + 50$  т/га навоза и  $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$  т/га навоза.

Влияние уровня удобренности на содержание нитратного азота в период активного роста культуры выражалось в значительном его повышении под иностранным гибридом (на 78,6–193 %), под отечественными гибридами – в меньшей степени (на 12,5–116 %), перед уборкой – на 11,5–46,1 и 8,0–52,0 % соответственно, в большей степени под РМС 120, значительно снижаясь в течение вегетации (на 5,9–80,4 %), тогда как под иностранным гибридом – на 38,1–72,6 %, что, возможно, свидетельствует о более интенсивном использовании эле-

мента в начале вегетации отечественным гибридом РМС 127.

Нитрификационная способность почвы в период активного роста сахарной свёклы была значительно выше под иностранным гибридом, удобрения увеличивали её в большей степени. Перед уборкой в не-удобренном варианте и при невысоких дозах отмечалось лучшее развитие процесса под отечественными гибридами, а повышение уровня удобренности тормозило данный процесс.

Действие удобрений более всего проявилось в увеличении урожайности относительно контроля гибрида РМС 120 – на 9,4–16,8 т/га (33,0–59,3 %), РМС 127 – 6,2–14,0 т/га (на 20,7–46,7 %), менее всего – Митики на 3,8–9,4 т/га (на 9,00–22,3 %), что говорит о слабой реакции иностранного гибрида на улучшение условий питания.

Математически доказана зависимость урожайности корнеплодов иностранного гибрида и от содержания нитратного азота, и от величины нитрификационной способности, тогда как отечественный гибрид РМС 127 зависел только от содержания  $NO_3$  (в большей степени – в предуборочный период). Продуктивность гибрида РМС 120 не зависела ни от количества  $N-NO_3$ , ни от интенсивности нитрификации.

**Предложение производству**

В связи с тем, что урожайность иностранного гибрида в большей степени, чем отечественных, зависела от содержания нитратного азота в почве, для реализации его продуктивного потенциала необходимо

применять в начале вегетации почвенные подкормки азотными удобрениями в виде нитратов; интенсивная нитрификация во второй половине вегетации, протекающая при наличии достаточного количества легкогидролизуемого органического вещества в почве, может быть обеспечена внесением 25 т/га навоза под предшественник. Для высокой урожайности отечественных гибридов необходимо вносить под сахарную свёклу  $N_{135}P_{135}K_{135}$  на фоне 25 т/га навоза в пару, под гибрид РМС 127 совместно с этой дозой также возможно применение невысоких доз азотных удобрений в качестве почвенной подкормки.

Список литературы

1. *Ерофеева, Ю.О.* Динамика минеральных форм азота в почве при применении азотных удобрений / Ю.О. Ерофеева // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 351–354.
2. *Кайль, А.В.* Влияние традиционной и минимальной систем обработки почвы на содержание в почве нитратного азота / А.В. Кайль // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 2 (143). – С. 191–198.
3. Динамика минеральных форм азота при многолетнем применении удобрений под сахарную свёклу на чернозёме выщелоченном / А.Н. Кожокина, А.Н. Федорищев, Н.Г. Мязин, Ю.И. Столповский // Инновационные решения молодых учёных в аграрной науке: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Воронеж, 26 декабря 2018 г. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 2019. – С. 189–195.
4. *Котченко, С.Г.* Агрогенные изменения химических свойств тёмно-серых лесных почв Северного Зауралья / С.Г. Котченко, Д.В. Ерёмкина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 10 (192). – С. 42–50.
5. *Мальцев, Н.Н.* Влияние обработки почвы и способов посева на нитратный режим / Н.Н. Мальцев, А.П. Батудаев, Т.В. Мальцева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2017. – № 2 (47). – С. 25–30.
6. *Минакова, О.А.* Системы удобрения для современных отечественных гибридов сахарной свёклы в ЦЧР / О.А. Минакова, Л.В. Александрова, Т.Н. Подвигина // Сахарная свёкла. – 2022. – № 2. – С. 32–37.
7. *Минакова, О.А.* Изменение азотного режима чернозёма выщелоченного и баланса азота в зерно-свекловичном севообороте при длительном применении удобрений / О.А. Минакова, Л.В. Тамбовцева // Российская сельскохозяйственная наука. – 2016. – № 2–3. – С. 40–43.
8. *Новосёлов, С.И.* Влияние агроэкологических условий на аммонифицирующую и нитрифицирующую способность почвы / С.И. Новосёлов // Вестник Марийского государственного университета. Серия : Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2015. – Т. 1. – № 4 (4). – С. 42–47.
9. *Пискунов, А.С.* Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – М. : КолосС, 2014. – 312 с.
10. *Рагимов, И.И.* Содержание и формы азота в почве / И.И. Рагимов // Школа Науки. – 2021. – № 5 (42). – С. 58–59.
11. Влияние основной обработки на динамику накопления нитратного азота в почве / Н.М. Соколов, Н.М. Жолинский, С.Б. Стрельцов, И.Н. Кораблёва // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 6. – С. 34–37.
12. *Соловьёв, А.В.* Азот как один из основных элементов в питании растений / А.В. Соловьёв, Ю.В. Сидорова // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2021. – № 39 (44). – С. 5–12.
13. *Умаров, М.М.* Микробиологическая трансформация азота в почве / М.М. Умаров, А.В. Кураков, А.Л. Степанов. – М. : ГЕОС, 2007. – 138 с.

**Аннотация.** Действие основного удобрения на нитрификационную способность почвы, а также на содержание нитратного азота в большей степени было выражено в период активного роста сахарной свёклы в посевах иностранного гибрида. Под отечественными же гибридами в предуборочный период отмечалось снижение величины нитрификации относительно контроля. Повышение урожайности иностранного гибрида на удобренных вариантах составило 9,00–22,3 %, тогда как рост урожайности отечественных гибридов был значительно выше – 20,7–59,3 %, что свидетельствует о недостатке минерального азота в почве для первого. Вследствие этого для реализации продуктивного потенциала иностранного гибрида необходимо применять почвенные подкормки нитратными формами азотных удобрений.

**Ключевые слова:** сахарная свёкла, гибрид, минеральные удобрения, навоз, нитратный азот, нитрификационная способность, урожайность.

**Summary.** Effect of the main fertilizer on soil nitrification capacity, as well as on nitrate nitrogen, has been expressed to a greater extent during active plant growing period in foreign sugar beet hybrid fields. As for domestic hybrids, nitrification level decrease has been registered during pre-harvesting period as compared to the control. In fertilized variants, yield increase of the foreign hybrid is 9.00–22.3 % whereas improvement of the domestic hybrids' productivity is considerably more (20.7–59.3 %). That testifies to a lack of mineral nitrogen in soil for the former.

Thereof, soil applications of nitrate forms of nitrogen fertilizers are necessary to realize yield potential of the foreign hybrid.

**Keywords:** sugar beet, hybrid, mineral fertilizers, manure, nitrate nitrogen, nitrification capacity, yield.