

обработки почвы / Ю.М. Рахимова, А.В. Дозоров, А.Ю. Наумов // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2014. – №1(25). – С. 37-42.

14. Дозоров, А.В. Фотосинтетическая деятельность и урожайность сортов сои / А.В. Дозоров, А.В. Воронин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012. – №4. – с. 62-64.

15. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов / В.И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2011. – 443 с., [12] л. ил.

BIOENERGETIC AND ECONOMIC ASSESSMENT OF TECHNOLOGIES OF CULTIVATION GRAIN LEGUMES IN THE CONDITIONS OF THE ULYANOVSK REGION

Garanin M.N., Sharushov R.E.

Key words: *Grain legume crops, seed productivity, profitability, energy efficiency.*

УДК 631.84; 633.521; 631.454

ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ НА ЛЬНЕ-ДОЛГУНЦЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ПОЧВЕ ПЕРЕД ПОСЕВОМ

*Налиухин А.Н., кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВПО «Вологодская ГМХА им. Н.В. Верещагина»,
Вологда, Молочное, Россия*

Ключевые слова: *лён-долгунец, минеральный азот, азотные удобрения, корреляция, регрессия, концептуальный подход.*

Работа посвящена составлению прогноза эффективности азотных удобрений на льне-долгунце, возделываемого на дерново-подзолистых почвах. По результатам исследований разработана концептуальная модель, отражающая зависимость прибавки урожайности

льноволокна от содержания минерального азота в слое почвы 0-20 см и метеорологических условий, складывающихся в период вегетации.

Лён-долгунец – одна из важнейших технических культур России, получаемое из которой льноволокно служит исходным сырьём для изготовления льняных тканей, композитных и других материалов. Несмотря на востребованность льняных изделий, современное производство льноволокна в полной мере не обеспечивает потребностей государства [1]. Одним из ограничивающих факторов является невысокое естественное плодородие преобладающих в Нечернозёмной зоне России дерново-подзолистых почв. Именно поэтому применение удобрений под лён – важный резерв повышения урожайности и качества льнопродукции. При этом наибольшее долевое участие в формировании прибавки урожайности льносолумы – 40-45% от NPK приходится на азот [2].

В то же время при определении оптимальных доз азота под лён-долгунец практически не учитывается содержание минерального азота ($N-NO_3 + N-NH_4$) в почве перед посевом. Почвенная диагностика широко отработана на зерновых культурах, в то время как на льне-долгунце подобные исследования ограничены [3]. Именно поэтому цель настоящих исследований – составить прогноз эффективности азотного удобрения на льне-долгунце в зависимости от содержания минерального азота в почве перед посевом при различных погодных условиях.

Методика исследований. Работа проводилась в полевом опыте в 2009-2013 гг. на опытном поле ВГМХА. Агрохимические показатели почвы по годам исследований были таковы: $pH_{(KCl)}$ – 5,5-5,9, содержание гумуса (по Тюрину) – 1,99-2,94%, подвижного фосфора – 230-258 мг/кг, калия (по Кирсанову) – 108-136 мг/кг. Метод размещения вариантов – рендомизированный, повторность – трёхкратная. Площадь делянок – 12,5 м², в том числе учётная – 10 м². Удобрения (N_{aa} , $P_{сд}$, K_x) вносили вручную под культивацию. Посев проводили сеялкой ССНП-16. В опыте изучалась влияние возрастающих доз аммиачной селитры (на фоне $P_{40}K_{90}$) на урожайность (прибавку) льноволокна среднеспелого сорта Альфа. Способ учёта урожая – сплошной. Выход всего волокна определяли на лабораторной мялке ЛМ-3, длинного – на станке СМТ-200М. Для определения содержания минерального азота послойно (0-20, 21-40 см) отбирали почвенные образцы. Определение нитратного азота ($N-NO_3$) проводили ионометрическим методом, аммонийного ($N-NH_4$) – фотоколориметрическим. Статистический анализ экспериментальных данных проводили дисперсионным и корреляционно-регрессионными методами.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования показали значительную вариабельность урожайности льноволокна в зависимости от содержания минерального азота в пахотном слое почвы (0-20 см) и погодных условий. На основании корреляционного анализа полученного в полевых опытах материала, опубликованного нами в работах [4, 5] можно констатировать, что модель прогноза эффективности азотных удобрений на льне-долгунце должна учитывать сведения о влиянии вариации таких факторов, как: содержание минерального азота в почве, условия увлажнения (ГТК июня-июля), дозы азота.

Согласно [6], учет влияния указанных факторов может быть реализован при использовании концептуальной модели. В общем виде модель прогноза эффективности азотных удобрений при возделывании льна-долгунца на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве представлена следующим уравнением:

$$Y = (-0,1957 \cdot N_{\min} + 4,19) + (3,279 \cdot \text{ГТК} - 1,02) + (-0,0009 \cdot D^2 + 0,0962 \cdot D + 0,2311), \text{ где:}$$

N_{\min} – содержание минерального азота в почве перед посевом, мг/кг; ГТК – гидротермический коэффициент июня-июля; D – дозы азота.

С учётом долевого участия факторов [7] был рассчитан их количественный вклад в формировании прибавки урожайности льноволокна от азотных удобрений по следующей формуле:

$$KB = П \cdot ОВ, \text{ где:}$$

KB – количественный вклад, ц/га; П – прибавка урожая, ц/га.

Расчёты по определению количественного вклада выполняли отдельно по каждому фактору, на основании которых составлен прогноз эффективности азотных удобрений на льне-долгунце сорта Альфа (табл.).

Полученные данные свидетельствуют, что с повышением содержания минерального азота, определяемого перед посевом в слое почвы 0-20 см, снижается величина прибавки льноволокна от азотных удобрений. При этом, наибольшая прибавка урожайности отмечается во влажные годы, при содержании N_{\min} менее 7 мг/кг почвы. В то же время, урожайность в контрольном и фоновом вариантах повышается по мере улучшения обеспеченности почвы азотом и улучшении условий влагообеспеченности в период интенсивного роста – цветения, который приходится на июнь – июль (рис.).

Таблица - Прогноз эффективности азотного удобрения на льне-долгунце в зависимости от ГТК и содержания минерального азота в слое 0-20 см

ГТК июня-июля	Содержание N _{min} в слое 0-20 см, мг/кг	Прибавка от азота, ц/га			
		15	30	45	60
0,7-1,0 (засушливые)	5	1,5	1,7	1,8	1,8
	7	1,4	1,6	1,7	1,7
	9	1,3	1,5	1,6	1,6
	11	1,3	1,5	1,6	1,6
	13	1,2	1,4	1,5	1,5
	15	1,1	1,3	1,4	1,4
1,0-1,3 (слабо- засушливые)	5	1,9	2,1	2,2	2,2
	7	1,8	2,0	2,1	2,1
	9	1,7	1,9	2,0	2,1
	11	1,7	1,9	2,0	2,0
	13	1,6	1,8	1,9	1,9
	15	1,5	1,7	1,8	1,8
1,3-1,6 (влажные)	5	2,2	2,4	2,5	2,5
	7	2,1	2,3	2,4	2,4
	9	2,1	2,3	2,4	2,4
	11	2,0	2,2	2,3	2,3
	13	1,9	2,1	2,2	2,2
	15	1,8	2,0	2,1	2,1

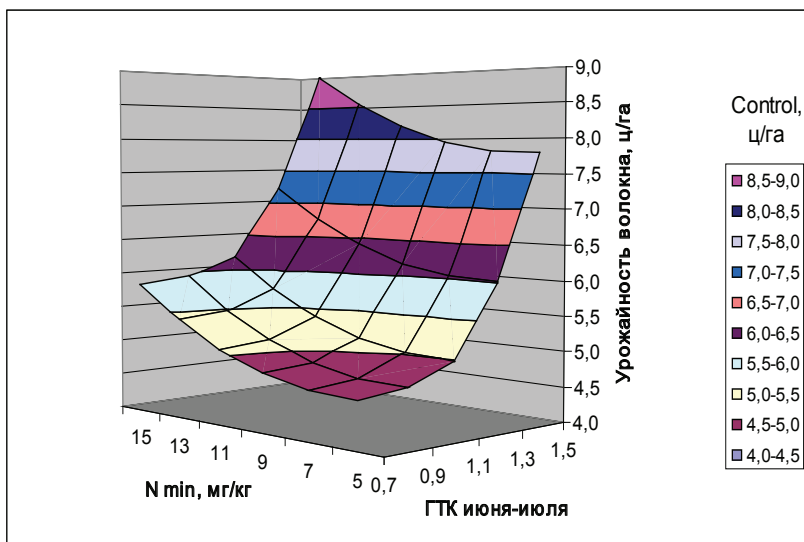


Рисунок 1 - Влияние содержания минерального азота в почве перед посевом льна-долгунца и ГТК на урожайность льноволокна в контрольном (без удобрений) варианте, ц/га

Табличная интерпретация данных позволяет определить оптимальные дозы азота с учётом содержания минеральных форм азота в пахотном горизонте перед посевом льна-долгунца. Кроме того, на основе вероятностного прогноза Гидрометцентра России, можно скорректировать расчётные дозы азотного удобрения, что позволит получить наибольшую окупаемость удобрений. Следует отметить, что приведённые данные будут применимы только для схожих условий, в пределах которых проводились исследования. В то же время для получения более обширного материала в качестве обязательного условия в полевых опытах со льном-долгунцом необходимо определять содержание минерального азота по горизонтам почвы перед посевом.

Библиографический список:

1. Понажев, В.П. Производство льна – на уровень современных требований / В.П. Понажев // Защита и карантин растений. - 2013. - № 2. – С. 6-9.
2. Державин, Л.М. Применение минеральных удобрений в интенсивном земледелии. - М.: Колос, 1992. - С. 202-214.
3. Шафран, С.А. Развитие исследований по диагностике минерального питания растений (обзор публикаций в журнале «Агрохимия» за 50 лет) / С.А. Шафран // Агрохимия. – 2014. - № 3. – С. 3-11.
4. Налиухин, А.Н. Влияние возрастающих доз азотного удобрения на урожайность различных сортов льна-долгунца в зависимости от содержания минерального азота в почве / А.Н. Налиухин // Молочнохозяйственный вестник. – 2013. - № 3. - С. 16-19. Режим доступа: http://molochnoe.ru/journal/sites/molochnoe.ru/journal/files/jrnl_publication/113-book-n.pdf.
5. Шафран, С.А. Влияние агрохимических свойств дерново-подзолистых почв на эффективность азотных удобрений на льне-долгунце / С.А. Шафран, А.Н. Налиухин // Плодородие. - 2013. -№ 6. - С. 2-4.
6. Кулаковская, Т.М. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т.М. Кулаковская. - М.: Агропромиздат, 1990. - 219 с.
7. Прошкин, В.А. Моделирование эффективности минеральных удобрений по показателям агрохимических свойств почвы / В.А. Прошкин // Агрохимия. - 2012. - № 7. - С. 16-27.

**FORECAST EFFICIENCY OF NITROGEN FERTILIZER
ON FIBER-FLAX DEPENDING ON THE CONTENT OF
MINERAL NITROGEN IN THE SOIL PRIOR TO PLANTING**

A.N. Naliukhin

Keywords: *fiber-flax, mineral nitrogen, nitrogen fertilizers, correlation, regression, conceptual approach.*

Work is devoted to compiling the forecast efficiency of nitrogen fertilizer on fiber flax cultivated on soddy-podzolic soils. According to the research developed a conceptual model, reflecting the dependence of yield increase of flax-fiber content of mineral nitrogen in the soil layer 0-20 cm and the meteorological conditions prevailing during the growing season.

УДК 633.63.631.81.095.337

**ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ
НА СОДЕРЖАНИЕ α -АМИНОАЗОТА В
КОРНЕПЛОДАХ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ**

*Ошкин В.А., аспирант агрономического факультета
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
Ульяновск, Россия*

Ключевые слова: *аминоазот, технологические качества, валовый сбор, урожайность корнеплодов, мелафен, внекорневая подкормка.*

Работа посвящена проблеме улучшения технологических показателей корнеплодов сахарной свёклы под влиянием внекорневой подкормки микроэлементами–синергистами и регулятором роста нового поколения мелафен.

Повышение урожайности и сахаристости корнеплодов сахарной свёклы обусловлено, в первую очередь, внедрением в производство новых гибридов с более высокими технологическими качествами. Основ-