

# Земляробства і ахова раслін

№ 4. (41)  
2005.

НАВУКОВА-ПРАКТЫЧНЫ  
ЧАСОПІС

С/С

## НОВАЯ ИНИЦИАТИВА ФИРМЫ БАСФ

и СП «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛУГИ»



**BASF**  
The Chemical Company

м<sup>2</sup>/га) и максимальную чистую продуктивность фотосинтеза (8,7 г/м<sup>2</sup> · сутки).

#### Литература

1. Аникеев М.М. Влияние различных фонов питания на чистую продуктивность фотосинтеза различных по скороспелости гибридов кукурузы / Научные основы продуктивности полевых культур: Сб. науч. трудов. – Горки: БСХА, 2001. – 158 с.
2. Гогмачадзе Г.Д. Эффективность удобрения кукурузы в приморской зоне Грузии // Кукуруза и сорго. – 1999. - №1. – С. 5-7.
3. Лапа В.В., Смольский В.Г. Влияние жидких азотных удобрений на динамику накопления биомассы и фотосинтетическую продуктивность растений кукурузы // Земляробства і ахова раслін. – 2003. - №3. – С. 20-21.
4. Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е., Корнев Г.В., Филатов В.И., Гатаулина Г.Г., Постников А.Н., Обьедков М.Г. Растениеводство. – М.: Колос, 1997. – 488 с.

## ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

5 Ф.Н. Леонов, кандидат с.-х. наук, С.И. Юргель, аспирант  
Гродненский государственный аграрный университет

В БЕЛАРУСИ ПРОИЗВОДСТВОМ семян рапса начали заниматься с середины 80-х годов прошлого столетия. В настоящее время повышенный интерес к озимому рапсу объясняется хорошей приспособленностью данной культуры к умеренному климату нашей республики, высокой продуктивностью современных сортов, а также тем, что семена являются источником получения дешевого растительного масла и высокоэнергетического белкового

сырья. В настоящее время производство маслосемян рапса на Гродненщине способствовало созданию цехов по их переработке. Так, в Гродненской "Сельхозтехнике" уже давно действует такой цех, способный перерабатывать за год 18-20 тыс. т семян рапса. В целом по республике имеется 2740 тыс. га пригодных для возделывания рапса почв. В Гродненской области плодородных земель составляет 515 тыс. га (62% площади), поэтому имеются все основания для увеличения производства рапса в структуре посевных площадей.

Важными факторами, которые определяют высокий и устойчивый урожай семян рапса, ведущая роль принадлежит удобрениям. В то же время выращивание рапса в большинстве районов республики ведется по технологиям применения туков, аналогичным зерновым культурам. Такой подход не соответствует биологическим особенностям культуры. В результате средний сбор семян рапса по республике не превышает 13 ц/га, хотя потенциальная урожайность культуры составляет 40-50 ц/га. В ряде хозяйств Гродненской области для получения более высоких урожаев маслосемян практикуют внесение 200 кг/га азота и более высокие дозы азота, на наш взгляд, могут отрицательно сказаться как на качестве продукции, так и на экологической ситуации окружающей среды. Поэтому необходима более детальная изучение отношения озимого рапса к различным дозам, срокам и формам применения азотных удобрений, а также оценки экономической эффективности как предлагаемых агроприемов, так и производства семян рапса в целом.

Исследования проводили в 2002–2004 гг. в УОСПК «Путришки» Гродненского района. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, подстилаемая моренными суглинками. Сорт озимого рапса - Козерог. Азот применяли в дозах 80, 110, 140 кг/га (до посева + при возобновлении весенней вегетации) и 120, 150, 180 кг/га (до посева + при возобновлении весенней вегетации + в фазу бутонизации).

Использовались две формы азотных удобрений: сульфат аммония и КАС – 32.

Исследования показали, что урожай семян рапса озимого находился в прямой зависимости как от метеорологических условий в период вегетации, так и от степени обеспеченности культуры питательными веществами. Отмечено, что наибольшую роль в формировании урожая семян рапса озимого играл азот.

Установлено, что внесение фосфорно-калийных туков без применения азота в среднем за два года обеспечило наименьшую прибавку урожая семян озимого рапса (2,8 ц/га). Максимальная урожайность культуры – 40,0 ц/га была получена в варианте с внесением 180 кг/га азота в форме КАС в три приема (до посева, при возобновлении весенней вегетации и в фазу бутонизации).

Выявлена тесная корреляционная зависимость возрастающих доз азота и урожая семян рапса озимого ( $r=0,9$ ). Так, увеличение уровня азотного питания культуры с  $N_{80}$  до  $N_{180}$  способствовало повышению урожая семян озимого рапса на 8,2-22,1% при внесении сульфата аммония, на 7,7-22,3% - в вариантах с использованием КАС и на 4,1-5,9% - при комбинированном внесении данных форм азотных удобрений. Однако абсолютные величины прироста урожайности с увеличением доз азота снижались с 8,2 до 1,3% в вариантах с использованием сульфата аммония, с 7,7 до 2,8% - при применении КАС и с 4,1 до 1,8% - при очередном применении КАС (до посева и в фазу бутонизации) и сульфата аммония (при возобновлении весенней вегетации). Расчеты окупаемости одного килограмма азота семенами рапса озимого показали, что максимальный эффект (15,3 кг) был получен в вариантах с внесением 80 кг/га (20 кг/га до посева и 60 кг/га при возобновлении весенней вегетации) и 120 кг/га (20 кг/га до посева, 60 кг/га при возобновлении весенней вегетации и 40 кг/га - в фазу бутонизации) азота в форме КАС.

Применяемые в исследованиях азотные удобрения (сульфат аммония и КАС), отличаясь по степени влияния на урожай семян озимого рапса, имея разную стоимость и затраты на их внесение, предопределяли различный уровень рентабельности возделывания культуры.

Экономическая оценка применения азотных туков проводилась на основе измерения затрат (приобретение, хранение, внесение удобрений, уборка и доработка прибавки урожая) и стоимости прибавки урожая по ценам и расценкам 2004 г.

Установлено, что внесение азотных удобрений способствовало увеличению чистого дохода на 348-626 тыс.

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Затраты на применение удобрений и доработку прибавки урожая, тыс.руб./га	Стоимость прибавки, тыс.руб./га	Чистый доход, тыс.руб./га	Рентабельность, %
1. Контроль (без удобрений)	16,0	-	-	-	-	-
2. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> BMn <sup>+</sup> - Фон	18,8	2,8	136	114	-22	-16
3. Фон + N <sub>20</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 60(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	30,4	14,4	238	586	348	146
4. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 60КАС	31,1	15,1	253	615	362	143
5. Фон + N <sub>20</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 90(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	33,1	17,1	261	696	435	167
6. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 90КАС	33,7	17,7	281	720	439	156
7. Фон + N <sub>20</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 120(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	34,6	18,6	277	757	480	173
8. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 120КАС	35,9	19,9	306	810	504	165
9. Фон + N <sub>20</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 60(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 40(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	36,4	20,4	290	830	540	186
10. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 60КАС + 40КАС	37,1	21,1	306	859	553	181
11. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 60(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 40КАС	37,0	21,0	296	855	559	189
12. Фон + N <sub>20</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 90(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 40(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	38,5	22,5	309	916	607	196
13. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 90КАС + 40КАС	38,9	22,9	328	932	604	184
14. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 90(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 40КАС	38,6	22,6	312	920	608	195
15. Фон + N <sub>20</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 120(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 40(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	39,0	23,0	318	936	618	194
16. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 120КАС + 40КАС	40,0	24,0	346	977	631	182
17. Фон + N <sub>20</sub> КАС + 120(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 40КАС	39,3	23,3	322	948	626	194
НСР <sub>05</sub>	1,3	-	-	-	-	-

\*) В - 56 г/га д.в., Мп - 138 г/га д.в в фазу бутонизации

руб./га. Несбалансированное удобрение культуры (применение фосфорно-калийных удобрений) в среднем за два года приводило к получению убытка в размере 22 тыс. руб./га.

Применение КАС в посевах рапса озимого снижало рентабельность культуры на 3,0-12,0%, но увеличивало прибыль на 0,9-5,0% по сравнению с применением сульфата аммония. Исключение составил вариант с дозой азота 150 кг/га.

Расчеты показали, что прирост урожайности за счет возрастающих доз азота позволял покрыть все затраты, связанные с их внесением, уборкой и доработкой дополнительной продукции, и способствовал получению большего дополнительного чистого дохода на 12,4-37,9% в вариантах с применением сульфата аммония, на 9,2-39,2% - в вариантах с внесением КАС и на 8,8-12,0% - в вариантах с поочередным внесением КАС и сульфата аммония. Однако увеличение дозы азота со 150 до 180 кг/га не приводило к значительному увеличению чистого дохода (11-27 тыс. руб./га).

В среднем за два года максимальная рентабельность производства семян рапса озимого (196%) отмечена в варианте с внесением 150 кг/га азота в три срока (до посева, при возобновлении весенней вегетации и в фазу бутонизации) в форме сульфата аммония. Однако максимальный чистый доход (631 тыс.руб./га) был получен в варианте с внесением в три срока 180 кг/га азота в форме КАС.

5

Таким образом, в условиях западной части Беларуси дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах максимальный уровень рентабельности производства семян озимого рапса возможен при применении 150 кг/га азота в три срока (20 кг/га - до посева, 90 кг/га - при возобновлении весенней вегетации и 40 кг/га - в фазу бутонизации). Причем в наших исследованиях не был выявлен максимальный предел получения чистого дохода при счет применяемых высоких доз азотных удобрений (в среднем 180 кг/га азота). Очевидно, что при их применении можно получить еще больший чистый доход с одного гектара, при этом следует учитывать, что у каждого сорта существует предельный уровень потенциальной урожайности, приближении к которому абсолютные величины прироста как урожайности, так и чистого дохода будут снижаться. Кроме того, от высоких доз азота будет происходить ухудшение товарных качеств семян рапса в виде снижения содержания жира и увеличения белка. При этом следует учитывать и то обстоятельство, что возрастает вероятность неблагоприятной нагрузки азотного "прессинга" на окружающую среду, особенно на почвах легкого механического состава. Поэтому мы рекомендуем проводить внесение повышенных доз азота в весенне-летний период дробно при возобновлении весенней вегетации и в фазу бутонизации.

## ВЛИЯНИЕ СУ...

### КАЛИЙ ЯВЛЯ...

ния для растений, активизирует синтез углеводов и влияет для растений в целом почвенного плодотворения при возделывании является одним из факторов, обеспечивающих урожай с хорошим качеством. По данным исследований, проведенных на дерново-подзолистых почвах Беларуси, обеспеченность калием в почвах повышенной - 22,6, в среднем - 18,6, в бедных - 12,6. Для изучения влияния калия на плодородие почв калием на экспериментальных участках удобрений при возделывании на дерново-подзолистых почвах.

### Динамика соединения калия в почвенной почве на...

Уровни насыщения калием	Содержание калия
I	водоснабжения
II	
III	
IV	
НСР <sub>05</sub>	
I	
II	
III	
IV	
НСР <sub>05</sub>	
I	
II	
III	
IV	
НСР <sub>05</sub>	