21-13

ноябрь
2013

www.nsh.by

Журнал настоящего хозяина

наше сельское ХОЗЯЙСТВО

21(77)

АГРОНОМИЯ

Читайте в номере:

- Интервью с «Прогрессивным» агрономом
- Защита картофеля и кукурузы
- Как действуют фунгициды?
- Амбарные вредители
- Гибриды пшеницы
- Стереотипы кормопроизводства
- Известкование почв
- Магний для кукурузы
- Оптимизация землепользования
- Зерноуборочные комбайны
- Техника для овощеводства
- Овощная фасоль
- Сад в СПК «Родина»

ISSN 2073-2937
9 772073 293009

С Днем работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности!

Профи-Агропарк

содержание

■ давайте обсудим

Иван ГОЛОВЕНКО: «Высокие урожаи и вал еще ни о чем не говорят...» 4

■ экономика

Проблемы и перспективы льняного комплекса Беларуси. Окончание 9

• Новак А. М.

■ полевая академия

Картофель: новая концепция защиты в действии.
Часть 1. Украина 12

■ защита растений

Как работают фунгициды 16

Защита кукурузы от сорняков. Опыт Польши 22

• Парадовски А., Берес П.

Как защитить зерно от амбарных вредителей 28

• Трепашко Л. И. Козич И. А.

■ растениеводство

Гибридная пшеница, или как найти «иголку в стоге сена» 32

• Корчагина И.

Когда преодолеем стереотипы мышления в системе кормопроизводства? 35

• Пикун П. Т. и др.

■ земледелие

Состояние кислотности почв и их известкование 40

• Карпеня Г. М.

Магний на страже эффективности азота 47

• Шульц П.

Оптимизация сельскохозяйственного производства 54

• Седукова Г. В., Исаченко С. А.

■ механизация

Зерноуборочный комбайн: тенденциии перспективы 60

• Клочков А., Гусаров В.

Техника для овощеводов «под ключ».
Репортаж из Лунинецкого района 66

■ овощеводство

Фасоль овощная: особенности возделывания 74

• Босак В. Н., Минюк О. Н.

■ наш сад

Новая «Родина» белорусского сада 80

■ книжные новинки

Эффективное садоводство: в теории и на практике 83

Фасоль овощная: особенности возделывания

Босак В. Н.,
доктор с.– х. наук, профессор
Минюк О. Н.,
соискатель
Белорусский государственный технологический университет

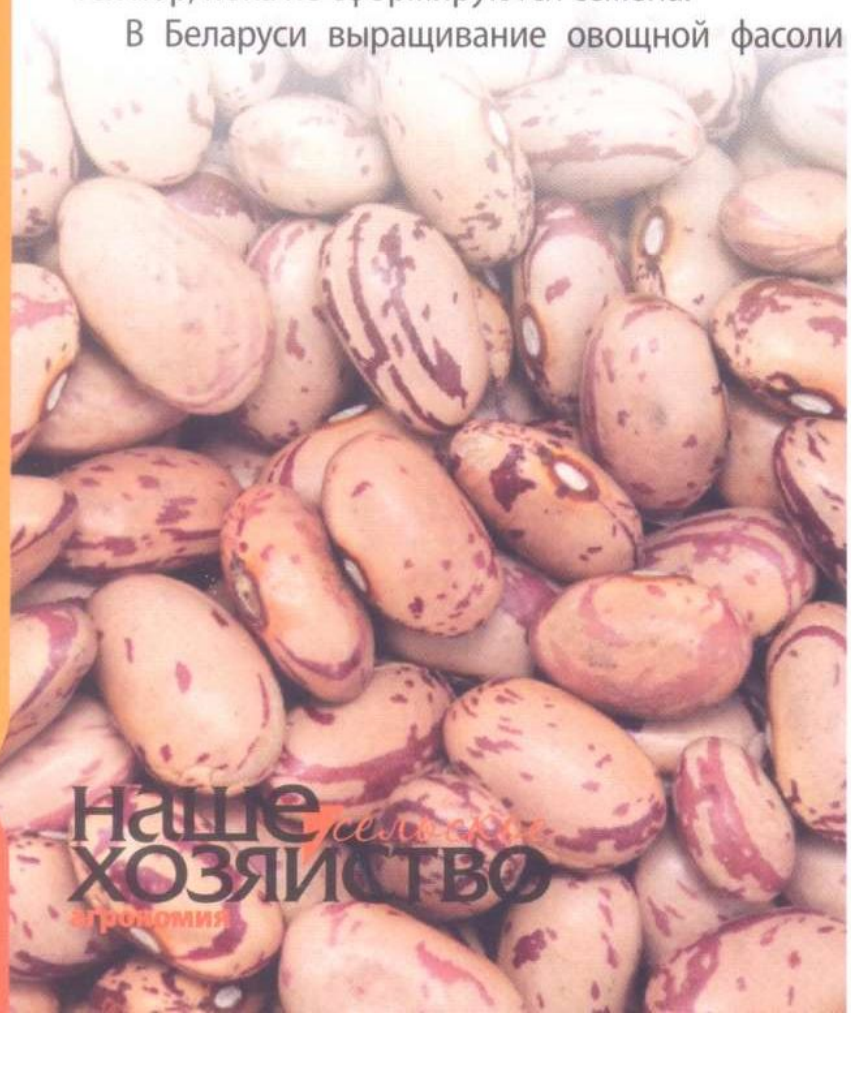
Среди овощных культур немаловажная роль принадлежит бобовым овощным культурам, в т.ч. овощной фасоли. Мировые площади возделывания этой культуры составляют около 1 млн га.

Делят сорта на овощные (спаржевые, стручковые) и зерновые (лущильные) в зависимости от наличия в толще створок бобов пергаментного слоя и волокна. У овощных сортов бобы мясистые вследствие сильного развития паренхимы и слабого развития пергаментного слоя. Кроме того, склеренхима сосудисто-волокнистых пучков у некоторых из них не развита. Благодаря этому бобы спаржевых сортов остаются нежными и пригодными в пищу до тех пор, пока не сформируются семена.

Справочно. На земном шаре насчитывается более 1200 овощных растений, принадлежащих к 78 ботаническим семействам. Примерно половина из них находится в культуре, а остальные произрастают в дикорастущем состоянии. В Беларуси в культуре находится более 100 видов овощных растений, из которых наиболее широко возделывается около 70.

В Беларуси выращивание овощной фасоли в промышленных масштабах началось с 2008 г. Объем ее производства в 2010 г. достиг 350 т. В нашей стране возделывают два вида фасоли – фасоль обыкновенную и многоцветковую. На 30 апреля 2013 года в республике зарегистрировано:

- 2 сорта фасоли обыкновенной: *Мотольская белая* и *Ричи*,
- 15 сортов фасоли овощной: *Ольга, Рант, Секунда, Зорюшка, Полька, Палачанка ранняя, Тара, Лаурина, Зинуля, Магура, Иришка, Карсон, Миробела, Патион, Кларон.*
- Для возделывания на приусадебных участках в Государственный реестр внесены также: 23 сорта овощной фасоли: *Вена, Лаурина, Фурора полана, Золотая звезда, Сыренка, Голиятка, Афина*, с 2013 года: *Валя, Пурпурная королева, Золотое время, Сонечка, Панонски тетовац, Панонка, Паланачки златно жути, Страбелло, Виолетта, Метро, Коко бьянко, Кентукки, Аллюр, Лаура, Сумпораш, Шушадинка.*



Элементы технологии возделывания

Согласно отраслевому регламенту, для возделывания фасоли овощной (спаржевой) наиболее пригодными являются дерново-подзолистые супесчаные и легкосуглинистые почвы, подстилаемые с глубины 0,8–1,0 м моренным суглинком. Допускается возделывание фасоли на среднесуглинистых почвах, хорошо удобренных и произвесткованных.

Оптимальные агрохимические показатели почв: pH – 6,0 и выше, содержание гумуса – не менее 2%; подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг.

Лучшие предшественники – корнеплоды,

лук, огурец, томат, пшеница. Не рекомендуется высевать фасоль после кукурузы, подсолнечника, капусты, не допускается – после культур семейства бобовых. Возвращение фасоли на прежнее поле севооборота – не ранее, чем через 4–5 лет.

Осенью после уборки предшественника проводят лущение почвы в два следа на глубину 8–10 см. После отрастания сорняков – вспашка на глубину пахотного слоя (22–25 см).

Ранней весной проводят культивацию на глубину 8–10 см, перепашку на глубину 16–18 см или чизелевание. При появлении всходов сорняков дополнительно проводят 1–2 культивации на глубину 8–10 см. Непосредственно перед посевом проводят культивацию на глубину 10–12 см.

При возделывании фасоли овощной в основную заправку рекомендуется вносить комплексные минеральные удобрения с содержанием микроэлементов марки NPK (5:16:29, 6:14:24) под предпосевную культивацию агрегатом КПС-4 с заделкой в почву на глубину 0–10 см. Для некорневых подкормок используют жидкие комплексные удобрения (ЖКУ) с хелатными формами микроэлементов. За период вегетации проводят 1–2 подкормки: первая – в фазу бутонизации (3–5 л/га), вторая – в фазу цветения – 3–6 л/га, при расходе рабочего раствора 300 л/га. Известкование проводят при pH менее 5,5 дозами, рассчитанными по гидролитической кислотности почв в основную обработку.

Семена рекомендуется обрабатывать микроэлементами перед посевом при условии, если содержание в почве менее: бора – 0,3 мг/кг, меди – 1,5, марганца – 3,0, цинка – 1,0, кобальта – 0,3, молибдена – 0,04 мг/кг почвы. Для обработки используют не более двух дефицитных микроэлементов согласно картограмме: борную кислоту – 100 г/т, сульфат железа – 80–120 г/т, сульфат цинка – 150–200 г/т, сульфат марганца – 80–120 г/т. Клеящее вещество – NaKMЦ – 0,2 кг/т; расход воды – 10 л/т. Влажность семян после обработки – не более 14% (машины ПС-10, ПС-10А, Мобитокс-супер и др.).

Для посева используют семена, соответствующие требованиям ГОСТ 28676.10–90 «Семена овощных культур семейства мотыльковых. Сортовые и посевные качества. Технические условия».

Оптимальный срок сева – устойчивое прогревание почвы выше 10° С, что соответствует в северной зоне республики первой декаде июня, в центральной зоне – 3-й декаде мая – первой декаде июня, в южной зоне – 3-й декаде мая. Продолжительность сева – 5–6 дней. Способ посева – рядовой, ширина междурядий – 45–70 см, расстояние между растениями в ряду на ровной поверхности – 8–10 см, на узкопрофильных грядах – 12–15 см. Для посева используют сеялки АКП-4, АГП-2,8, СПВ-6. Норма высева при ширине междурядий 45 см – 220–280 тыс. шт. всхожих семян/га; при ширине междурядий 70 см – 140–190 тыс. шт. всхожих семян/га.

Глубина заделки семян на легких почвах – 4–5 см, на связных – 3–4 см.

Защита. До всходов посевы фасоли обрабатывают почвенными гербицидами: гезагард, КС или СП – 2–3 л/га; стомп, 33% КС – 3,5 л/га. В период вегетации культуры при появлении всходов сорняков проводят первое опрыскивание в фазу 2–3-х настоящих листьев, второе – по мере появления всходов сорняков (базагран, 480 г/л в.р.– 0,4 л/га на одну обработку). Расход рабочего раствора при сплошном внесении гербицида – 300 л/га, при локальном с использованием культиватора-опрыскивателя КОУ-0,7–150 л/га.

Справочно. Всего в мире существует более 250 видов фасоли. Кроме фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.), возделывают также:

- фасоль лимскую (лунообразную – *Phaseolus lunatus* L.),
- фасоль многоцветковую (*Phaseolus multiflorus* Willd.),
- фасоль остролистную (тепари – *Phseolus acutifolius* Gray),
- фасоль угловую (адзуки – *Phaseolus angularis* Willd.),
- фасоль золотистую (бобы мунг, маш – *Vigna radiata L.*),
- фасоль рисовую (*Vigna calcaratus* Roxb),
- фасоль май (урд – *Vigna mungo* L.),
- фасоль аконитолистную (мотт – *Phaseolus aconitifolius* Tacg.),
- фасоль ямайскую (*Phaseolus semierectus* L.),
- фасоль трехлопастную (*Phaseolus trilobus* Ait.) и др.

После дождей при заплывании почвы проводят 1–2 междурядные обработки. В засушливые годы рекомендуется проводить 2–3 полива с нормой расхода воды 350–400 м³/га – в фазы прорастания семян, бутонизации – цветения, начала формирования бобов.

Оптимальный срок уборки фасоли для промышленной переработки или использования в свежем виде – при длине зерна в бобах 4–5 мм, боб легко отламывается, место обрыва – сочное. Уборку проводят механизированным способом (PLOEGER-2000) или вручную с одновременной сортировкой. Стручки фасоли должны соответствовать РСТ БССР 380–86 «Фасоль-стручки свежая». Свежие бобы фасоли упаковывают в ящики не более 12 кг, укрывают вровень с краями.

Свежие убранные бобы фасоли хранят в защищенных от солнца и осадков, хорошо вентилируемых помещениях. Режим хранения: температура воздуха – +15–18°С, относительная влажность – 85–90%; срок хранения – до 5 суток с момента уборки урожая.

Возделывание на семена. При возделывании фасоли на семена ширина междурядий составляет 70 см, расстояние между растениями в ряду – 7–8 см, норма высева – 149–160 тыс. шт. всхожих семян/га. Оптимальный срок уборки – при подсыхании 70–80% бобов на растениях (комбайн САМПО-130). После подсыхания до влажности семян 14–16% проводят обмолот вороха фасоли на молотилках при малом числе оборотов (не более 400 об./мин.). Дозаривание и досушивание семян – в вентилируемых помещениях при температуре +30–35°С.

Очистка семян – на семяочистительной машине Петкус гигант К-547–1.

Хранение семян – на деревянном полу слоем 1,0–1,1 м или в мешках штабелями. Длина штабеля – произвольная, ширина – 2–3 мешка, высота – не более 6 рядов. Температура воздуха при хранении семян – ± 2°С при влажности семян не более 14%.

Овощная фасоль – это полезно

Стручки и плоды овощной фасоли содержат до 30 аминокислот, в т.ч. незаменимые аминокислоты, белок, сахарозу, органические жирные кислоты, флавониды, кумарины. Она отличается большим содержанием минеральных веществ (кальций, фосфор, магний, калий, натрий), а также микроэлементов (медь, цинк, железо, йод и др.), витаминов (С, Е, B_2, B_6, РР, провитамин А). Натрий и калий в семенах фасоли находятся в благоприятном соотношении для организма, что способствует выведению из организма жидкости и оказывает благотворное разгрузочное воздействие на сердечно-сосудистую систему. Кроме того, в створках молодых бобов содержатся вещества, которые, подобно инсулину, снижают содержание сахара в крови, что делает спаржевую фасоль ценным диабетическим продуктом. Молодые бобы (лопатки) овощной фасоли с мелкими семенами используют в свежем, свежезамороженном и консервированном виде как гарнир к блюдам, при приготовлении салатов и супов.

Стратегия применения удобрений и урожайность фасоли

Мы изучали влияние удобрений на урожайность и качество овощной фасоли сортов *Магура, Рашель, Секунда* в полевом опыте на дерново-подзолистой супесчаной почве в Пинском районе Брестской области в 2009–2011 гг.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели: pH (в KCl) 5,9–6,2, содержание P_2O_5 (0,2 М HCl) – 170–180 мг/кг, K_2O (0,2 М HCl) – 220–240 мг/кг, гумуса – 2,0–2,3%, бора (H_2O) – 0,5–0,6 мг/кг, меди (1 М HCl) – 1,5–1,7 мг/кг, цинка (1 М HCl) – 4,1–4,3 мг/кг, марганца (1 М KCl) – 0,4–0,6 мг/кг, молибдена (аксалатный буфер) – 0,08–0,09 мг/кг почвы (индекс агрохимической окультуренности 0,92).

Схема опыта предусматривала:

- контрольный вариант – без удобрений,
- варианты с внесением в предпосевную культивацию полного минерального удобрения $N_{30-70}P_{40}K_{90}$ (карбамид, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий), некорневую обработку посевов в фазу бутонизации борной кислотой H_3BO_3 (300 г/га), молибдатом аммония $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ (100 г/га), жидким комплексным удобрением (ЖКУ) для бобовых $N_5P_7K_{10}B_{0,15}Mo_{0,01}$ (10 л/га), а также регуляторами роста стимулирующего действия эпин (50 мл/га), гидрогумат (2 л/га) и мультамин (2 л/га).

• Таблица 1. Влияние микроудобрений на урожайность фасоли сорта *Магура* (на фоне $N_{30}P_{40}K_{90}$)

Вариант обработки	Прибавка урожая, ц/га	
	Технологическая спелость	Полная спелость
Борная кислота (H_3BO_3 – 300 г/га)	10,7	3,6
Молибдат аммония ($(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ – 100 г/га)	9,6	3,8
Жидкое комплексное удобрение для бобовых ($N_5P_7K_{10}B_{0,15}Mo_{0,01}$ – 10 л/га)	14,2	4,9
Общая урожайность	*200,1–204,7 ц/га*	*44,5–45,8 ц/га*
Содержание сырого протеина	*15,6–15,9%*	*23,1–23,5%*

• Таблица 2. Влияние регуляторов роста на урожайность фасоли сорта *Магура* (на фоне $N_{30}P_{40}K_{90}$)

Вариант обработки	Прибавка урожая, ц/га	
	Технологическая спелость	Полная спелость
Эпин (50 мл/га)	10,4	3,3
Гидрогумат (2 л/га)	10,1	3,2
Мультамин (2 л/га)	9,9	3,0
Общая урожайность	*200,4–200,9 ц/га*	*43,9–44,2 ц/га*
Содержание сырого протеина	*15,8%*	*23,0–23,2%*

Установлено, что применение минеральных удобрений повышало урожайность бобов овощной фасоли в фазу технологической спелости на 46,3–70,8 ц/га, содержание сырого протеина – на 1,6–2,8% при общей урожайности бобов 186,6–211,5 ц/га, ботвы – 159,4–181,1 ц/га, содержании сырого протеина – 14,8–16,4%, сборе сырого протеина – 552,3–693,7 кг/га и окупаемости 1 кг NPK – 28,9–36,2 кг бобов.

В фазу полной спелости применение минеральных удобрений обеспечило прибавку урожая семян овощной фасоли в зависимости от сортовых особенностей 9,7–16,8 ц/га, содержания сырого протеина – 1,6–3,7% при общей урожайности семян в удобренных вариантах 40,3–47,6 ц/га, соломы – 36,2–44,7 ц/га, содержании сырого протеина – 20,7–24,1%, сборе сырого протеина – 721,0–986,6 кг/га и окупаемости 1 кг NPK – 6,1–8,4 кг семян.

Лучшие показатели продуктивности овощной фасоли исследуемых сортов обеспечило внесение в предпосевную культивацию $N_{50}P_{40}K_{90}$.

Комплексная обработка посевов овощной фасоли в фазу бутонизации жидким комплексным удобрением для бобовых (10 л/га) и регулятором роста эпин (50 мл/га) увеличила урожайность бобов в фазу технологической спелости на 7,8–15,6 ц/га, в фазу полной спелости – урожайность семян на 2,0–5,2 ц/га при общей урожайности бобов 206,1–212,2 ц/га, семян – 46,1–47,9 ц/га и содержании сырого протеина соответственно 16,1–16,3% и 23,6–23,9%.

Применение возрастающих доз минеральных удобрений при возделывании сортов *Секунда, Рашель* и *Магура* в фазу технологической спелости обеспечило получение чистого дохода 43,3–85,7 $/га с рентабельностью 19–28%, в фазу полной спелости – 117,9–209,9 $/га с рентабельностью 117–162% с лучшими показателями экономической эффективности в вариантах с предпосевным внесением $N_{50}P_{40}K_{90}$.

Применение микроудобрений (борная кислота, молибдат аммония, жидкое комплексное удобрение для бобовых) и регуляторов роста (эпин, гидрогумат, мультамин), в т.ч. при их совместном внесении, при возделывании овощной фасоли сорта Магура обеспечило получение чистого дохода в фазу технологической спелости 6,5–26,5 $/га с рентабельностью 16–61%, в фазу полной спелости – 25,0–85,8 $/га с рентабельностью 125–443%. ■