західному Степу / А. В. Дробітько // Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. – К., 2000. – Вип. 1. – С. 73-79.

9. Середа Л. М. Вплив агротехнічних заходів на урожайність і якість насіння сої в умовах Лісостепу України / Л. М. Середа // Матеріали третьої Всеукр. конф. «Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі». – Вінниця : Інститут кормів УААН. – 2000. – С. 47-48.

10. Черенков А. В. Сортова реакція сої різних груп стиглості на способи сівби і норми висіву при різних погодних умовах / А. В. Черенков, С. Ф. Артеменко, О. В. Ільєнко // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2003. – № 51. – С. 114–116.

11. Петриченко Н. М. Формування урожайності та товарних якостей насіння сої залежно від впливу агротехнічних заходів в Лісостепу України / Н. М. Петриченко // Аграрна наука – селу: наук. зб. Подільської держ. аграрно – технічної академії. – 1998. – Вип. 2. – С. 85-86.

***УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОИ СОРТОВ РАННЕСПЕЛОЙ ГРУППЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ***

***З. И. Глупак***

*Отражены результаты исследований урожайности и качества зерна сои сортов раннеспелой группы. Установлено, что в условиях зоны все сорта имели более длительный период вегетации, чем заявлено учреждением оригинатором. Быстрее созревал ультраранеспелый сорт Легенда, который в условиях зоны можно рассматривать как предшественник под озимые культуры. Наибольшую урожайность и самый высокий сбор белка и масла получены от сорта Кивин.*

***Ключові слова**: соя, сорта, вегетационный период, урожайность, качество.*

***YIELD AND QUALITY OF SOYBEAN VARIETIES OF EARLY-MATURING GROUP IN THE CONDITIONS OF NORTH-EASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE***

***Z. I. Glupak***

*The results of a research of yield and quality of soybean varieties have been shown. It is defined that in conditions of region all varieties had more long growing period than it was declared by originator establishment. Ultra early-maturing variety Legend was characterized by earlier ripening and in the conditions of the region it can be considered as a predecessor for winter crops. The highest yield and the highest protein and oil content were obtained in Kivin variety.*

***Key words**: soy, variety, growing period, harvest, quality.*

Дата надходження до редакції: 14.10.2013
Рецензент: Подгаєцький А.А.

УДК 633.16:631

## ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КВАСОЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

**О. Д. Турак**, асистент, ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника»

*Досліджено комплексний вплив агротехнічних заходів на формування врожаю квасолі за вирощування в умовах Передкарпаття. Встановлено, що за звичайної оранки та внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ створюються найбільш оптимальні умови для росту і розвитку квасолі. В середньому за два роки досліджень, найкращою виявилась доза $N_{30}P_{60}K_{60}$ за оранки 20-22 см. За таких прийомів вирощування одержано найвищу врожайність зерна квасолі – 2,77 т/га, що на 1,01 т/га більше від контролю.*

***Ключеві слова**: квасоля, дерново-підзолистий ґрунт, обробіток ґрунту, мінеральні добрива, продуктивність.*

**Постановка проблеми.** Квасоля **–** цінна високобілкова культура, яку широко використовують у народному господарстві. Основне її значення – продовольче. Білок квасолі добре засвоюється організмом людини, коефіцієнт перетравлювання його дорівнює 86 %, більше, ніж в інших зернобобових культур. Залежно від сорту і умов вирощування у зерні квасолі вміст білка коливається від 20 до 34 %, що в 1,5-2 рази більше ніж у зерні пшениці, жита, кукурудзи. Білки квасолі за своїм амінокислотним складом близькі до білків м'яса, їх водорозчинна фракція становить 62 **–** 95 %, солерозчинна – 2 **–** 25 і лугорозчинна – 1 **–** 13 %. Перетравність рослинних білків проти перетравності тваринних становить близько 90 %. Крім білка, у зерні квасолі є до 58 % крохмалю, 1 **–** 1,8 % жирів, до 4 % цукру, солі калію, фосфору, кальцію та заліза.

Поживна цінність квасолі ще більше зростає у зв'язку з наявністю в зерні вітамінів комплексу В, мінеральних речовин. Свіжі зелені лопатки квасолі багаті каротином (0,06 **–** 0,45 мг на 100 г). У бобах квасолі також багато аскорбінової кислоти **–** вітаміну С (27-45 мг на 100 г). Кількість

вітамінів у мг на 100 г зерна квасолі становить: $B_1$ – 0,4; $B_2$ – 0,1; PP – 4,0, а кількість зольних елементів у відсотках від загального вмісту золи: $P_2O_5$ – 33,6; $K_2O$ – 49,0; CaO – 6,1; MgO – 8,8; $SO_3$ – 3,0; $Fe_2O_3$ – 0,5; $SiO_2$ – 1,0; Cl – 0,8; $Na_2O$ – 1,5 [1, 2, 3].

Проте, незважаючи на численні позитивні якості квасолі, посівні площі її за останні роки в Україні, в тому числі і у Передкарпатті, різко скоротились. Однією з основних причин такого положення була відсутність високоврожайних штамбових сортів, придатних для механізованого збирання урожаю, а також недостатнє вивчення питань агротехніки її вирощування.

**Аналіз літературних джерел.** В умовах реформування агропромислового комплексу України та скорочення виробництва тваринної продукції важливого значення набуло виробництво високобілкових продуктів рослинництва. Як наслідок цього, за останні роки різко виріс попит на насіння зернобобових культур.

Особлива роль зернобобових культур у розв'язанні білкової проблеми людства визначається, насамперед, високим вмістом протеїну, наявністю значної кількості незамінних і критичних амінокислот, високим ступенем розчинності і поживності [4, 5].

Як відомо зернобобові культури збагачують грунт цінною органічною масою, азотом, поповнюють орний шар фосфором, калієм, кальцієм, покращують структуру ґрунту і підвищують його родючість. Вони є найкращими попередниками для більшості культур сівозміни і найціннішими сидеральними добривами, їх можна вирощувати без застосування азотних добрив, на долю яких приходиться до 30% енергозатрат в інтенсивних технологіях. Необхідно враховувати, що коефіцієнт використання азоту з мінеральних добрив становить лише 50%, тобто значна частина їх забруднює нітратами ґрунтові води, а біологічний азот повністю утилізується живими організмами.

Серед зернобобових культур чильне місце займає квасоля. Квасоля містить у середньому 24% білка, який за амінокислотним складом близький до білків тваринного походження. Тому її часто називають "рослинним м'ясом" [ 6 ].

Строкатість ґрунтового покриву Передкарпаття, зокрема наявність значної кількості періодично надмірно зволожених дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів, зумовило завдання досліджень - вивчити формування урожаю квасолі в залежності від дії агротехнічних заходів, як основи прогресивного зростання родючості ґрунтів, і продуктивності землеробства.

**Методика досліджень.** Дослідження проводилась на стаціонарному полігоні Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Полігон розташований на північно-західній околиці м. Івано-Франківська, за характером рельєфу відноситься до "Бистрицько-Лімницької" східної височини. Клімат району досліджень відноситься до помірно континентального типу.

Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий поверхнево оглеєний. За агрохімічними показниками в орному шарі вони містять 1,5-2,2% гумусу. З глибиною вміст його різко зменшується. Кількість увібраного Са в ґрунтах цієї групи становить 6,3 мг-екв., Mg 2,5 мг-екв. на 100г ґрунту, що вказує на низьку їх насиченість основами. У зв'язку з низьким вмістом гумусу ці ґрунти бідні на азот. Уміст рухомих сполук фосфору становить 4,7-6,5 мг і калію 4,3-6,3 мг на 100 г ґрунту. В цілому ґрунт бідний на поживні речовини.

Дослідження з вивчення впливу агротехнічних заходів на ріст, розвиток рослин та формування продуктивності квасолі проводили за схемою (табл. 1).

Таблиця 1

**Схема досліду**

| Доза мінеральних добрив (чинник А) | | Спосіб обробітку ґрунту (чинник В) | |
|---|---|---|---|
| $P_{60}K_{60}$ | ($A_1$) | Оранка 20-22 см | ($B_1$) |
| | | Оранка 14-16 см | ($B_2$) |
| | | Дискування 8-10 см | ($B_3$) |
| $N_{30}P_{60}K_{60}$ | ($A_2$) | Оранка 20-22 см | ($B_1$) |
| | | Оранка 14-16 см | ($B_2$) |
| | | Дискування 8-10 см | ($B_3$) |
| $N_{60}P_{60}K_{60}$ | ($A_3$) | Оранка 20-22 см | ($B_1$) |
| | | Оранка 14-16 см | ($B_2$) |
| | | Дискування 8-10 см | ($B_3$) |
| Без добрив (контроль) | ($A_1$) | Оранка 20-22 см | ($B_1$) |
| | | Оранка 14-16 см | ($B_2$) |
| | | Дискування 8-10 см | ($B_3$) |

Найбільшу зацікавленість для виробництва становлять кущові та напівкущові сорти квасолі, придатні для механізованого збирання. З них серед реєстру сортів квасолі звичайної вагоме місце для виробництва в зоні Лісостепу України належить сорту квасолі Надія. Квасоля сорту "Надія" виведена селекціонерами Буковинського інституту АПВ УААН, зернового напряму використання, високопродуктивний. Рослини кущової компактної форми, заввишки 40-60 см. Висота прикріплення нижніх бобів 12-20 см, стійкі до вилягання. Насіння біле, середньої величини, кущ

штамбовий. Характерним є рівномірне достигання, високі смакові якості. Сорт придатний до механізованого збирання. Маса 1000 насінин – 300-450 г. Вміст білка 23.6 %. Вегетаційний період 80-95 днів.

Агротехніка квасолі в досліді загальноприйнята для зони. В умовах стаціонарного дослідження попередником під квасолю була картопля. Після збирання урожаю попередника проводили дискування дисковими боронами, після відростання бур'янів (10 – 14 днів) дискування повторювали. Проводили сівбу квасолі в першій декаді травня.

Під основний обробіток ґрунту відповідно до схеми досліду вносили удобрення: фосфорні - суперфосфат подвійний Са $(H_2PO_4)_2$, калійні - калій хлористий KCl, після чого проводили оранку на глибину 20 – 22 см, 14 – 16 см і дискування 8 – 10 см. Навесні в оптимальні ранні строки, проводили культивацію з внесенням азотних добрив у вигляді аміачної селітри (34,6 % д.р.). Через 3 дні висівали квасолю з розрахунку 450 млн. схожих насінин на га, посіви закотковували. Після посіву через 7 днів і при появі бур'янів у фазі «білої ниточки» проводили боронування.

Польові і лабораторні дослідження виконувались за загальноприйнятими методиками.

**Виклад основного матеріалу.** Основним показником родючості ґрунту є його продуктивність. Продуктивність – категорія більш широка і залежить не тільки від родючості ґрунту, а й від погодно-кліматичних умов, генетичних особливостей рослин, додаткового забезпечення елементами живлення за рахунок добрив, поліпшення агрофізичних властивостей за рахунок внесення хімічних меліорантів та використання інших агротехнічних засобів, що спрямовані на реалізацію потенціальної продуктивності ґрунту.

Зернова продуктивність квасолі – дуже складна властивість, що лише на 20 % зумовлюється генотипом сорту. Набагато більше значення мають чинники зовнішнього середовища та окремі елементи технології вирощування. Експериментально встановлено, що продуктивність квасолі значно залежить від чинників, які можна регулювати технологічними прийомами вирощування, зокрема, обробітком ґрунту та внесенням мінеральних добрив.

Отримані результати свідчать про істотний вплив кліматичних умов на врожайність квасолі. Середній варіаційний розмах урожайності зерна квасолі за роки досліджень становив від 1,71 до 2,86 т/га і в цілому в досліді одержано середню врожайність 2,26 т/га (рис. 1.).

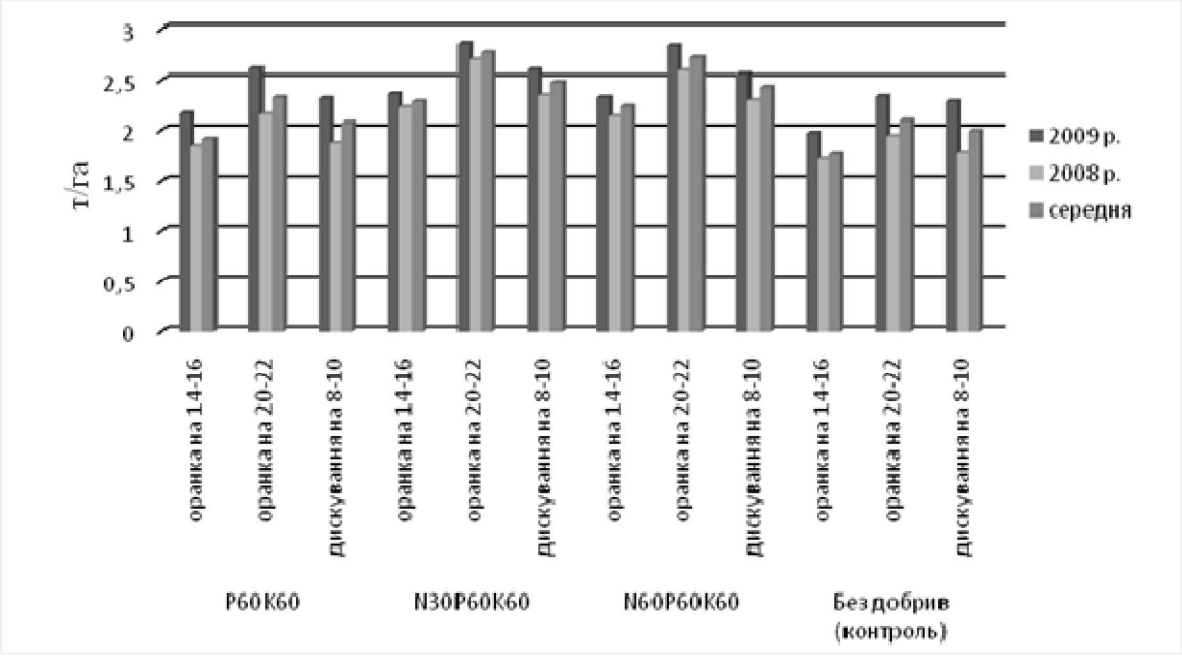


**Рис. 1. Урожайність квасолі залежно від прийомів вирощування**

Вивчення питання щодо впливу прийомів вирощування на урожайність, у середньому за два роки досліджень, показало, що найкращою виявилась доза $N_{30}P_{60}K_{60}$ за оранки 20-22 см. За таких прийомів вирощування одержано найвищу врожайність зерна квасолі – 2,77 т/га, що на 1,01 т/га більше від контролю. У 2009 році урожайність у вказаному варіанті становила 2,86 т/га, і 2008 році – 2,70 т/га. Збільшення дози азоту лише на 30 кг/га діючої речовини ($N_{60}P_{60}K_{60}$) забезпечило дещо меншу урожайність – 2,72 т/га, а без внесення азотних добрив у варіанті лише з фосфорними і калійними добривами в дозі $P_{60}K_{60}$ – 2,32 т/га.

Найменша середня урожайність 1,76 т/га одержана на контролі за оранки на 14-16 см при внесенні фосфорних і калійних добрив в дозі $P_{60}K_{60}$.

Найбільший вплив на формування врожаю з двох чинників (доза мінеральних добрив, спосіб

обробітку ґрунту) мала кількість мінеральних добрив [7, 8].

За даними наших досліджень в умовах Передкарпаття з оптимально сформованим фітоценозом квасоля звичайна може давати порівняно високі врожаї за рахунок раціональної площі живлення, яку встановлюють обробіток ґрунту на 20-22 см, а також за внесення дози мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$.

**Висновки.** Отже, оптимальною дозою добрив є $N_{30}P_{60}K_{60}$ в поєднанні з оранкою на глибину 20-22 см, вирощування квасолі у цьому випадку забезпечує урожай зерна вартістю 7910 грн./га, за виробничих витрат 3154 грн./га та собівартості 1154 грн./т і дає змогу отримати максимальний прибуток – 4756 грн./га за рентабельності 151%.

***Список використаної літератури:***


1. Проскура І. П. Квасоля – цінна продовольча культура / І. П. Проскура, М. С. Замостний. — Львів, 1963. — 12 с.
2. Юрійчук І. Г. Високі урожаї квасолі / І. Г. Юрійчук, І. М. Козацький. — Ужгород : Карпати, 1966. — 50 с.
3. Минюк П. М. Фасоль / П. М. Минюк. - Минск: Ураджай, 1991. — [2-е изд., перераб. и дополн.]. - 96 с.
4. Бадина Г. В. Возделывание бобовых культур и погода / Г. В.Бадина. – Л. : Гидрометеоиздат, 1974. – 242 с.
5. Бойко М. П. Квасоля / [М. П. Бойко, В. Ф. Петриченко, С. П. Медвідь, М. М. Мережко]. За ред. А. М.Розвадовського // Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві. – К. : Урожай, 1990. – С. 111-123.
6. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси / А. О.Бабич. – К. : Аграрна наука, 1996. - 570 с.
7. Зернобобові культури / За ред. А. О. Бабича. – К. : Урожай, 1984. – 160 с.
8. Кибасов П. Т. Обработка почвы. Культура фасоли и технология ее возделывания на зерно / П. Т. Кибасов. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1979. – 234 с.


***ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ФАСОЛИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЕЙСТВИЯ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАРПАТЬЯ***


***О. Д. Турак***



*Исследовано комплексное влияние агротехнических мероприятий на производительность фасоли при віращивании в условиях Предкарпатья. Установлено, что при обычной вспашке и внесении $N_{30}P_{60}K_{60}$ создаются наиболее оптимальные условия для роста и развития фасоли. В среднем за два года исследований, лучшей оказалась доза $N_{30}P_{60}K_{60}$ при вспашке 20-22 см. При таких приемах выращивания получено наивысшую урожайность зерна фасоли - 2,77 т/га, что на 1,01 т/га больше контроля.*



***Ключевые слова**: фасоль, дерново-подзолистая почва, обработка почвы, минеральные удобрения, продуктивность*


***YIELD FORMATION OF KIDNEY BEAN DEPENDING ON INFLUENCE OF AGROTECHNICAL MEASURES OF CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF PRYKARPATTYA***


***O.D. Turak***



*Complex influence of agrotechnical measures on productivity of kidney beans in its cultivation has been investigated in Precarpathians. It was established that the conventional plowing and $N_{30}P_{60}K_{6}$ application assisted in creation of optimum conditions for the growth and development of beans. As a result of two-years research the best variant was the $N_{30}P_{60}K_{60}$ application with plowing to the depth of 20-22 cm. These ways of cultivations ensured the highest grain yield of bean - 2,77 t/ha, top the control by 1,01 t/ha.*



***Keywords**: beans, sod-podzolic soil tillage, fertilizer, productivity.*

Дата надходження до редакції: 14.10.2013
Рецензент: Захарченко Е.А.