

Вузьколистий люпин в органічному землеробстві: тенденції у вирощуванні, врожайність та якість

Д-р Гаррієт Грубер і Андреа Ціземер Науково-дослідна установа з сільського господарства й рибальства федеральної землі Мекленбург-Передня Померанія

Динаміка обсягів вирощування

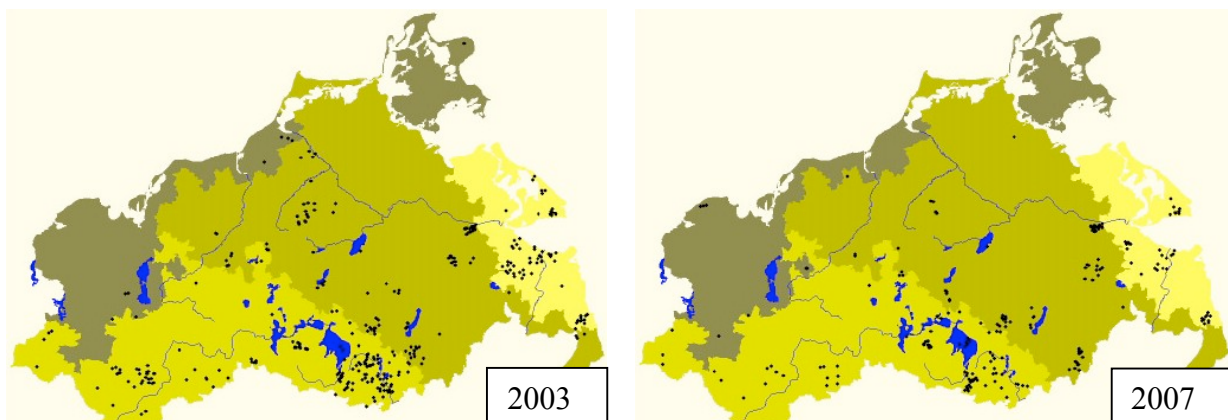
У органічних господарствах зернобобові використовуються не лише як джерело накопичення азоту, а й як важливий компонент постачання білку до раціону великої рогатої худоби, свиней та птиці. Втім, вузьколистий люпин цілком придатний і для харчування людини, наприклад, як замітник тофу (соєвого сиру). Попри цю обставину, багато фермерів в дедалі більших обсягах займаються вирощуванням таких зернобобових як лучна конюшина або чергують їх в рамках сівозміни з культурами, що не належать до зернобобових. Пшениця, ячмінь та жито в роки високих цін на зернові культури витісняють «постачальників азоту» з полів. Внаслідок цього обсяги їхнього вирощування в Німеччині постійно скорочувалися (Таблиця 1). Тоді як обсяг вирощування кінського бобу хоча й був низьким, та все ж залишався стабільним, площі під висів гороху й особливо люпину невпинно скорочувалися.

Таблиця 1. Динаміка обсягів вирощування зернобобових у органічних господарствах (тис. га)

	2004	2005	2006	2007	2008
територія Німеччини					
біб кінський	6,1	5,9	5,8	5,6	
люпин	13,0	13,5	12,3	8,7	
кормовий горох	12,0	10,5	9,5	9,7	
Мекленбург-Передня Померанія					
біб кінський	0,05	0,1	0,05	0,03	0,03
люпин	2,6	3,3	2,9	2,2	1,8
кормовий горох	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2

Причини спаду у вирощуванні

Люпин традиційно вирощується передусім на піщаних ґрунтах у Східній Німеччині. За даними статистичного відомства федеральної землі Мекленбург-Передня Померанія саме в місцях традиційного вирощування цієї культури спостерігається найбільший спад. Якщо в середньому по всіх господарствах, що займалися вирощуванням люпину в країні, в період з 2003 по 2007 рік було зафіксоване скорочення площі під цю культуру в розмірі 33%, то на піщаних ґрунтах на Сході й Південному Сході країни це скорочення становило біля 39 або 45 відсотків (зображення 1).



Зображення 1. Динаміка обсягів вирощування люпину у Мекленбурзі-Передній Померанії (структурне дослідження аграрного

**виробництва Статистичного відомства федеральної землі
Мекленбург-Передня Померанія)**

Під час опитування фермерів федеральної землі Мекленбург-Передня Померанія з'ясувалось, що ця тенденція продовжилася і в 2009 році. Головні причини такого розвитку полягають у великих коливаннях врожайності, суттєвих затратах на насіннєвий матеріал та значний рівень ураження хворобами й шкідниками, вищий від середньостатистичного. Окрім того, слабка конкурентоспроможність часто призводить до сильного забур'янення посівів. До цього слід додати низькі ціни та неспроможність через це конкурувати із зерновими культурами.

Методи вирощування: детальний розгляд

Низька врожайність й великі коливання врожаю є часто наслідками помилок у технології вирощування. Опитування, наприклад, засвідчило, що визначення глибини насіннєвого ложа й термінів висіву не завжди оптимальні, а обробіток ґрунту й догляд за посівами теж часто не відповідають вимогам. В результаті середня вартість з огляду на діючі на ринку ціни, особливо на піщаних ґрунтах, не покриває затрати на вирощування (Таблиця 2). Спостерігалися не лише відмінності в залежності від особливостей відповідної місцевості, а й між різними господарствами тієї ж місцевості, зумовлені застосуванням тих чи інших технологій вирощування. Проте з'ясувалося, що навіть у місцевостях з найбільш легкими ґрунтами досконала технологія вирощування цілком виправдовує себе й дає можливість добитися позитивного маржинального доходу.

Таблиця 2. Порівняння технологій (методів вирощування)

ознака	одиниця виміру	місце D1-D2	місце D3-D4
AZ		22	37
кількість ділянок		17	8
врожайність	ц/га	9,8	17,6
сорт:		Borlu: 47 %	Boregine: ~ 40 %
норма висіву	зерен/м ²	97	105
глибина закладки насіння	см	4	3
строки висіву	місяць	кінець березня-початок квітня	середина квітня
витрати на насіння ¹⁾	€/га	164	154
змінні витрати на техніку ²⁾	€/га	134	139
оплата згідно калькуляції ³⁾	€/га	54	52
змінні витрати загалом	€/га	352	345
змінна середня собівартість	€/дт	35,9	19,6

1) Дані господарств 2) нормативні показники KTBL 3) витрати на оплату праці 13 €/год.

Не забувати про особливості культури

Вузьколистий люпин (*Lupinus angustifolius* L.) має деякі ботанічні особливості. У нього вузькі пальчастоскладні листки. Колір квіток коливається в діапазоні від білого або рожевого, червоно-фіолетового й блакитно-сталевого. Попри тонке стебло й вузькі листки, це - швидкоросла рослина, не дуже чутлива до приморозків. Стручки мають тонкі стінки й менш стійкі до розтріскування порівняно з білим люпином. За формою росту розрізняють два типи люпину: з детермінантною та розгалуженою формою росту.

Детермінантна форма росту



Фото: сорт Haags Blaue

- здебільшого один головний пагін,
- стручки розташовані над листовою масою,
- надійне й раннє дозрівання,
- більш стійкий до вилягання, більші втрати в різальному апараті комбайна,
- сорти: Boruta, Haags Blaue.

Розгалужена форма росту



Фото: сорт Boregine

- формування головних і бічних пагонів першого – третього порядків,
- швидкорослий, врожайний,
- краще замикання рядків, менш стійкий до вилягання,
- пізнє дозрівання,
- сорти: Boltensia, Bora, Borlu, Arabella, Probor, Boregine, Sonate, Haagena, Baron, Vitabor.

Завдяки кореневій системі, що проникає глибоко в ґрунт, та добрій здатності до засвоєння поживних речовин, люпин покращує якість ґрунтів і є доброю альтернативою сівозмінам з акцентом лише на зернові. Шляхом фіксації азоту ця культура здебільшого покриває потреби в ньому самостійно. Проте для цього необхідно, щоб вміст азоту в ґрунті був низьким. Тому всі види зернових є оптимальними попередніми культурами для люпину.

З фітосанітарної точки зору потрібні порівняно тривалі перерви у вирощуванні на одному полі від 4 до 5 років. Зростання ураженості кореневої системи грибковими збудниками хвороб призвело до необхідності збільшити тривалість пауз у вирощуванні

порівняно з більш ранніми рекомендаціями. Проте одноразове використання у схемі сівозміни в якості проміжної культури допустиме. Однак і в цьому випадку потрібно сіяти рядками, бо з огляду на тверді стінки у стручку вузьколистого люпину в разі пізнього проростання може підвищитися вміст алкалоїдів у плантації люпину.

Вимоги до місцевих умов і технологія вирощування

Загалом суглинки кращі для вирощування люпину, аніж піщанисті ґрунти. Індекс якості ріллі повинен становити не менше 25 балів, а ґрунт мати хорошу водопровідність. Ділянки в поганому стані для вирощування люпину не підходять. Вузьколистий люпин менш чутливий до вапна, ніж жовтий люпин, проте все ж погано переносить показник рН вище 6,5. У початковій фазі розвитку потреба у теплі мала, через що він добре переносить температури в районі 0 градусів.

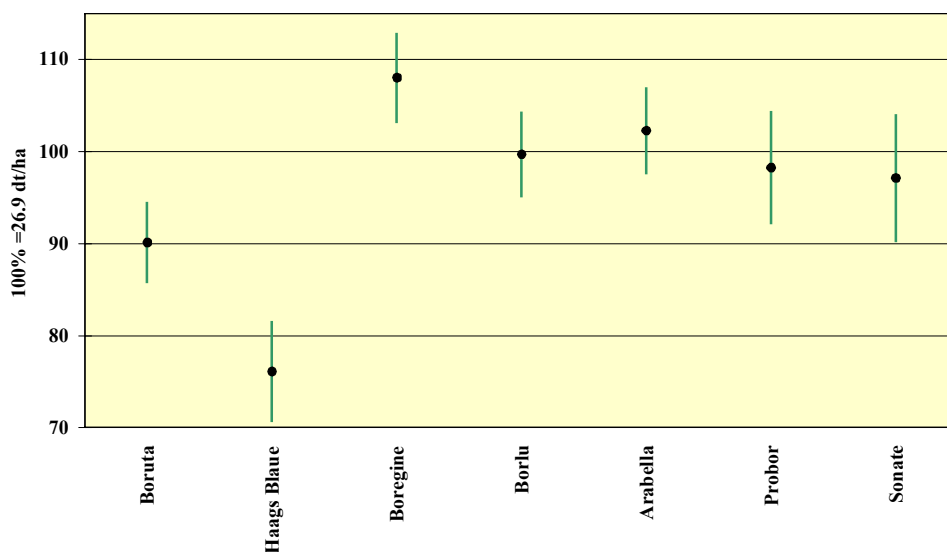
Оптимальна норма висіву з агрономічної й економічної точки зору становить від 100 (для розгалуженої форми росту) до 120 зерен/м². Вузьколистий люпин відноситься до рослин довгого дня. В умовах короткого дня його дозрівання затримується. Тому висів повинен відбуватися якомога раніше. При цьому слід врахувати, що перша обробка з метою знищення бур'янів повинна проводитися ще перед сівбою і що холодний вологий ґрунт уповільнює сходження, через що зростає небезпека ураження грибковими збудниками хвороб. З урахуванням цих моментів, оптимальним строком сівби є період з середини березня до початку квітня, а для люпину з домінуючою формою росту – до середини квітня. Висів рядками здійснюється, як правило, з дотриманням відстані між рослинами, типової для зернових, і на глибині від 2 до 3 см. Вже через 10 днів після висіву можна проводити наступну обробку для знищення бур'янів. Після того, як рослини добре закріпилися в ґрунті і небезпеки їхнього засипання більше не існує, можна застосувати штригелювання. Якщо люпин вирощується широкорядним методом, обов'язково слід використовувати ріжучу борону.

Вибір сорту

На кращих ґрунтах, індекс якості яких за шкалою оцінювання перевищує 40 балів, переважно слід вирощувати сорти з домінуючою формою росту. Вони дозрівають більш рівномірно, а тому навіть за умови кращого живлення поживними речовинами та більш високої вологоутримуючої здатності ґрунту небезпеки неконтрольованого росту не існує. Затримок у зборі врожаю через інтенсивний ріст бокових пагонів або талом у цих сортів, як правило, не буває. Відмінності у врожайності між окремими типами сортів у цій місцевості мінімальні. Особливо продуктивним під час польових дослідів виявився сорт Voruta (зображення 2).



Досліди із сортами люпину, господарство Gülzow



Зображення 2. Врожайність по зерну з довірчими інтервалами при фіксованому середньому значенні в результаті дослідів із сортами в рамках органічного землеробства у північних районах з піщанистими ґрунтами 2004-2009

На сильно піщанистих ґрунтах навіть сорти люпину з розгалуженим типом росту визрівають вчасно й рівномірно. Тут вони мають переваги у врожайності порівняно із сортами з домінуючим типом росту. Особливо високі врожаї отримано при роботі із сортами Boregine та Arabella (зображення 2).

Властивості

У порівнянні з горохом чи кінським бобом люпин має вищий вміст сирого протеїну. Проте вміст лізину в люпині у порівнянні з цими ж культурами нижчий. При формуванні раціону моногастрічних тварин з використанням місцевих бобових слід враховувати також низький вміст у них сірковмісних амінокислот. У порівнянні з іншими місцевими зернобобовими культурами для люпину характерний більш високий вміст сирого жиру й клейковини і значно нижчі показники вмісту крохмалю.

Із перевірених сортів маса тисячі зерен в середньому за багато років була найвищою у сорту Boregine, де вона сягала 183 грам. Сорти Probor та Boruta мають мілке зерно, тому потребують порівняно менших затрат насіннєвого матеріалу на гектар площі. Сорту Probor мав найвищі показники сирого протеїну. Натомість у сорту з детермінантним типом росту Haags Blaue були зафіксовані значно нижчі показники. З урахуванням високої врожайності по зерну найвищий показник по вмісту протеїну було виявлено у сорту Boregine. Схожі показники було досягнуто в досліді із сортом Probor, які втім пояснюються передусім високим вмістом сирого протеїну (таблиця 3).

Таблиця 3. Якісні показники в 2009 р. й середній показник за багато років

	Маса тисячі зерен		Вміст сирого протеїну (% і. 86 % сухої речовини)		Вміст сирого протеїну дт/га	
	2009	MW	2009	MW	2009	MW
кількість дослідів	1	7	1	6	1	6
Boruta	139	139	28,0	28,0	10,0	7,9
Haags Blaue	159	153	28,1	26,1	8,7	6,8
Boregine	187	183	29,0	28,7	11,5	10,4
Haagena	166		29,0		10,7	
Borlu	170	163	29,6	30,1	12,0	9,7
Arabella	162	164	29,1	29,0	10,8	9,7
Probor	143	144	31,3	31,8	11,1	10,1
Sonate	155		29,9		12,6	
N=8	160	158	29,3	28,8	10,9	9,1

MW = середньостатистичний показник

Селекційні цілі

З урахуванням зменшення площ вирощування та майже 50% рівня повторного вирощування фермерськими господарствами, програми селекцій по всіх видах зернобобових суттєво скоротилися. Наразі в Німеччині існує лише по одній програмі для трьох видів зернобобових. Внаслідок цього очікувати вирішення проблем селекціонерами в найближчому майбутньому важко.

Важливими цілями у селекції люпину є покращення стабільності врожайності шляхом підвищення стійкості до розтріскування та хвороб. Проте важливими з точки зору харчування тварин залишаються й оптимізація білкового складу та підвищення кількості білку. З точки зору використання люпину для харчування людей найбільш важливим завданням залишається зниження рівня алкалоїдів. Проте не менш цікавими є й питання, пов'язані з технологією вирощування, а саме - сівозміною й забезпеченням ґрунту поживними речовинами.



Цей матеріал перекладено українською мовою проектом «Німецько-українська співпраця у галузі органічного сільського господарства».

© Всі права захищені

Повне чи часткове відтворення чи передача цієї публікації в будь-якій формі чи будь-якими засобами, в тому числі електронними, механічними, шляхом фотокопіювання чи запису чи у будь-який інший спосіб можливе лише за попередньої згоди авторів або видавців.