

УДК 633.367.2:633.13:631.17

А.В. Голодна, доктор сільськогосподарських наук

О.О. Столяр

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗА СУМІСНОГО ВИРОЩУВАННЯ З ВІВСОМ ГОЛОЗЕРНИМ

РОСЛИНИЦТВО

У формуванні продуктивності культур важливе значення належить густоті продуктивного стеблостою, яка визначається щільністю рослин, а для зернових культур – ще і продуктивним куцінням. Рослини на площі необхідно розміщувати таким чином, щоб їх взаємний негативний вплив звести до мінімуму. Внутривидове взаємопригнічення, ступінь якого найбільше визначається площею живлення, а також міжвидове проявляється в конкурентній боротьбі за життєвий простір, який дає можливість засвоїти більшу кількість поживних речовин і вологи та використовувати максимум сонячної енергії для роботи фотосинтетичного апарату [1, 2].

За сумісного вирощування різних видів, зокрема зернобобового і злакового компонентів, неодноразовість розвитку і редукції основних структурних елементів врожаю сприяє запуску компенсаторних механізмів у агрофітоценозі. Мала кількість продуктивних стебел злакової культури може компенсуватися в подальшому розвитку збільшенням кількості фертильних колосків у колосі; менша кількість фертильних квіток, що розвинулись у колосі – більшою кількістю зерен, а незначна кількість зерен – зростанням їх маси. Закладення тих чи інших елементів структури врожаю у меншій кількості може компенсуватися у подальшому меншою їх редукцією, і навпаки, за надмірної їх кількості, редукція елемента підвищується [3].

У науковій літературі відсутні дані, які б свідчили про процеси, що відбуваються в агрофітоценозі люпину вузьколистого з вівсом голозерним упродовж періоду їх росту, розвитку та формування ними врожаю залежно від норми висіву компонентів, удобрення та передпосівного оброблення насіння штамами азотфіксуючих бактерій, що обумовило необхідність проведення таких досліджень. Для агрофітоценозу люпину вузьколистого зі злаковим компонентом це питання було принциповим, тому що ми ущільнювали злаковим компонентом посів люпину вузьколистого з повноцінною нормою висіву (1,2 млн шт./га).

Метою досліджень було вивчення особливостей росту та розвитку рослин у процесі формування продуктивності компонентами та розробка технології вирощування люпину вузьколистого з вівсом голозерним з метою отримання врожаю зерна високої якості.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в дослідному господарстві „Чабани” ННЦ „Інститут землеробства НААН” протягом 2010-2012 рр. на сірому лісовому ґрунті. Предметом дослідження були люпин вузьколистий сорту Переможець з нормою висіву насіння 1,2 млн шт./га, овес голозерний сорту Саломон – 2,5 млн шт./га. За контроль брали варіанти одновидових посівів люпину вузьколистого з нормою висіву 1,2, вівса голозерного – 4,5 млн шт./га. Передбачали варіанти удобрення: без добрив (контроль); N_{30} і $N_{30}P_{45}K_{45}$. У день сівби насіння люпину вузьколистого обробляли штамом азотфіксувальними бактерій №359а роду *Rhizobium lupini*, вівса голозерного – препаратом Агробактерин на основі штаму асоціативних бактерій роду *Agrobacterium radiobacter*.

Результати досліджень та їх обговорення. Густота рослин люпину вузьколистого у фазі повних сходів за сумісного вирощування з вівсом голозерним становила від 106 до 119 шт./м² та від 116 до 119 шт./м² – у одновидовому посіві (табл. 1).

За сумісного вирощування з вівсом голозерним густота рослин люпину значною мірою залежала від норми висіву насіння вівса голозерного та удобрення. За норми висіву вівса 1,5 млн шт./га у фазі повних сходів відмічали густоту рослин люпину у середньому 115,9 шт./м². Збільшення норми висіву до 2,5 і 3,5 млн шт./га спричиняло зниження рівня показника на 1,9 і 3,2 %, що пояснюється лише пригніченням проростання насіння культур завдяки їх виділенням, так як на цьому етапі ще відсутня інтенсивна конкуренція за ресурси.

У варіантах без добрив густота рослин люпину становила у середньому 116,7 шт./м², за внесення N_{30} кількість рослин була меншою на 2,4 %, за внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$ – на 4,7 %. Чіткої залежності впливу передпосівного оброблення насіння обох культур на формування густоти рослин люпину вузьколистого у фазі повних сходів не відмічали.

За даними ряду авторів [4, 5-7], внаслідок зростання вегетативної маси рослин, поширення сфери діяльності кореневої системи у засвоєнні вологи ґрунту, поживних речовин, вони потребують більшої кількості сонячної радіації, вуглекислого газу, тощо. За збільшення маси рослин внутрішньовидова боротьба за сферу виживання посилюється. Тому внаслідок взаємовпливу сусідніх особин відбувається природне випадіння слабших організмів, тобто відбувається самозріджування. Цей процес відбувається як у період проростання насіння – появи сходів, так і від появи повних сходів до повного дозрівання [8].

Збереження рослин люпину вузьколистого до повної стиглості у агроценозі люпину вузьколистого і вівса голозерного значно залежало від норми висіву вівса голозерного і за норми 1,5 млн шт./га становило у середньому 79,6 %. За збільшення норми висіву вівса до 2,5 та 3,5 млн шт./га показник зростав до 83,7

Таблиця 1 - Густина та збереження рослин люпину вузьколистого залежно від удобрення, оброблення насіння та щільності агроценозу, середнє за 2010- 2012 рр.

Оброблення насіння		Норма висіву насіння люпину і вівса, млн шт./га							
Люпину	вівса	1,2/3,5		1,2/2,5		1,2/1,5		1,2/0 (контроль)	
		1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Без добрив (контроль)									
-	-	119	77,0	117	82,9	118	83,1	119	95,8
Штам 359а	-	118	76,3	114	81,2	119	80,7	118	97,5
Штам 359а	Агробактерин	113	83,2	116	82,8	118	79,7	-	-
-	Агробактерин	116	84,5	115	81,7	117	78,6	-	-
V,%		2,3	5,2	1,1	1,0	0,7	2,4	0,6	1,2
N ₃₀									
-	-	114	88,6	115	86,1	117	78,6	118	98,3
Штам 359а	-	113	87,6	115	85,2	118	77,1	118	95,8
Штам 359а	Аробактерин	110	81,8	114	83,3	116	80,2	-	-
-	Аробактерин	108	90,7	112	85,7	114	80,7	-	-
V,%		2,5	4,4	1,2	1,5	1,5	2,1	-	1,8
N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅									
-	-	112	86,6	113	85,0	115	78,3	116	95,7
Штам 359а	-	110	87,3	112	82,1	113	77,9	117	92,3
Штам 359а	Аробактерин	106	92,5	110	84,6	113	77,9	-	-
-	Аробактерин	107	88,8	111	82,9	112	82,1	-	-
V,%		2,5	3,0	1,2	1,6	1,1	2,6	0,6	2,6
Оброблення насіння		Норма висіву насіння люпину і вівса, млн шт./га							
Люпину	вівса	1,2/3,5		1,2/2,5		1,2/1,5		1,2/0 (контроль)	
		1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Без добрив (контроль)									
-	-	119	77,0	117	82,9	118	83,1	119	95,8
Штам 359а	-	118	76,3	114	81,2	119	80,7	118	97,5
Штам 359а	Агробактерин	113	83,2	116	82,8	118	79,7	-	-
-	Агробактерин	116	84,5	115	81,7	117	78,6	-	-
V,%		2,3	5,2	1,1	1,0	0,7	2,4	0,6	1,2
N ₃₀									
-	-	114	88,6	115	86,1	117	78,6	118	98,3
Штам 359а	-	113	87,6	115	85,2	118	77,1	118	95,8
Штам 359а	Аробактерин	110	81,8	114	83,3	116	80,2	-	-
-	Аробактерин	108	90,7	112	85,7	114	80,7	-	-
V,%		2,5	4,4	1,2	1,5	1,5	2,1	-	1,8
N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅									
-	-	112	86,6	113	85,0	115	78,3	116	95,7
Штам 359а	-	110	87,3	112	82,1	113	77,9	117	92,3
Штам 359а	Аробактерин	106	92,5	110	84,6	113	77,9	-	-
-	Аробактерин	107	88,8	111	82,9	112	82,1	-	-
V,%		2,5	3,0	1,2	1,6	1,1	2,6	0,6	2,6

Примітка. 1*- кількість рослин у фазі повних сходів, шт./м²;
2*- збереження рослин до фази повної стиглості, %

та 85,4 %. Це явище можна пояснити тим, що збільшення особин злакового компонента не сприяло їх розвитку, тому самозрідження останніх було вище.

Аналогічну закономірність відмічали за внесення мінеральних добрив. У варіантах без добрив показник збереження рослин люпину вузьколистого становив у середньому 81,0 %, за внесення N_{30} зростав до 83,8 %, внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$ – до 83,9 %.

Передпосівне оброблення насіння обох компонентів не сприяло збереженню рослин люпину вузьколистого до фази повної стиглості.

На густоту рослин вівса голозерного за сумісного вирощування з люпином вузьколистим найбільше впливала норма висіву його насіння. У фазі повних сходів за норми висіву 1,5 млн шт./га густота рослин була мінімальною і становила 134-146 шт./м², за 2,5 і 3,5 млн шт./га – 224-243 та 301-326 шт./м². Внесення N_{30} та $N_{30}P_{45}K_{45}$ спричиняло незначне зменшення кількості рослин – на 0,6 та 2,8 % відповідно.

До фази повної стиглості збереження рослин вівса голозерного за норми висіву 1,5 млн шт./га становило у середньому 88,1 %, за норми 2,5 млн шт./га показник зростав до 91,9 %, що пояснюється погіршенням умов для росту і розвитку лише рослин люпину вузьколистого, а за 3,5 млн шт./га значно погіршувались умови для обох компонентів агроценозу, тому показник збереження рослин знижувався у середньому до 74,3 %.

Реакцію компонентів сумішки на удобрення, норму висіву на передпосівне оброблення насіння чіткіше видно за аналізу агроценозу вцілому. У фазі повних сходів густота рослин агроценозу становила 251 - 445 шт./м² залежно від елементів технології вирощування, взятих для дослідження. За ущільнення посіву люпину вузьколистого нормою висіву вівса голозерного 1,5 млн шт./га у фазі повних сходів формувалася густота рослин від 251 до 262 шт./м². За збільшення норми висіву насіння вівса до 2,5 та 3,5 млн шт./га густота рослин в агроценозі зростала відповідно до 335-360 і 407-445 шт./м². У контрольних варіантах густота рослин люпину вузьколистого становила 116-119 шт./м², вівса голозерного – 358-430 шт./м².

За норми висіву вівса голозерного 1,5 млн шт./га у фазі повних сходів у варіантах внесення N_{30} та $N_{30}P_{45}K_{45}$ відмічали незначне збільшення кількості рослин – відповідно на 1,2 та 0,8 %. Ущільнення агроценозу нормою 2,5 та 3,5 млн шт./га спричиняло зменшення кількості рослин відповідно на 1,6 і 3,3 % та 1,7 і 3,8 %.

Передпосівне оброблення насіння компонентів зменшувало густоту рослин в агроценозі на 1,79-2,71 % залежно від норми висіву та удобрення.

Збереження рослин люпину вузьколистого до фази повної стиглості становило від 92,3 до 98,3 %, вівса голозерного – від 81,9 до 95,9 %.

В агроценозі люпину вузьколистого та вівса голозерного густота рослин у фазі повної стиглості залежала від щільності посіву і становила від 201 до 347 шт./м². За норми висіву насіння вівса голозерного 1,5 млн шт./га залежно від варіанту удобрення та оброблення насіння збереження рослин становило від 77,9 до 88,2 %, за 2,5 млн шт./га – від 87,3 до 91,4 %, за 3,5 млн шт./га – знижувалося до 72,5-79,5 %.

Чіткої залежності збереження кількості рослин в агроценозі від варіантів удобрення та оброблення насіння не відмічали.

Як вважають Прохоров В. Н. та інші [9], крім щільності рослин в агрофітоценозі, рівень урожайності зернобобових культур залежить також від кількості бобів на рослині та зерен у бобі, а також маси 1000 зерен.

За сумісного вирощування люпину вузьколистого з вівсом голозерним відставання в темпах лінійного росту бобового компонента від злакового приводить до пригнічення процесу формування бічних пагонів у результаті затінення, зменшення кількості квіткових вузлів на центральній китиці [10]. Крім того, з початком цвітіння квіток центральної китиці у рослин люпину припиняється ріст міжвузлів у довжину. Неодночасність розвитку і редукції основних структурних елементів врожаю створює можливість для компенсації втрат компонентами агроценозу [11, 12]. Закладення певного елемента структури врожаю в меншій кількості за сприятливих умов для компонента може бути в подальшому компенсовано меншою його редукцією, або зростанням рівня показника [13].

Особливо чітко компенсаторну дію за вирощування люпину вузьколистого і вівса голозерного спостерігали на такому показнику елементів структури врожаю, як маса 1000 зерен люпину вузьколистого (табл. 2). В одновидовому посіві люпину вузьколистого у середньому за роки досліджень вона формувалась на рівні 100,5-113,3 г. Варіанти удобрення, що досліджувались, та оброблення насіння не сприяли зростанню рівня даного показника. За вирощування зі злаковим компонентом боби, а як результат і зерно формувалися у центральній китиці, тому маса 1000 зерен люпину вузьколистого значно перевищувала показники у контролі. За норми висіву вівса голозерного 1,5 млн шт./га маса 1000 зерен люпину вузьколистого у варіантах без добрив становила у середньому 136,7 г.

За внесення N₃₀ і N₃₀P₄₅K₄₅ вона знижувалась незначно – у середньому до 135,8 і 134,7 г. За збільшення норми висіву вівса голозерного до 2,5 млн шт./га відмічали іншу закономірність – внесення N₃₀ і N₃₀P₄₅K₄₅ сприяло формуванню зерна з більшою масою у середньому на 20,6 і 29,6 г, порівняно з варіантами без добрив, де середній показник становив 136,7 г. За норми висіву вівса голозерного 3,5 млн шт./га маса 1000 зерен у варіантах без добрив зменшувалась, порівняно з нормою 2,5 млн шт./га

до 131,9 г. за внесення N_{30} і $N_{30}P_{45}K_{45}$ показник зростав на 14,3 і 30,3 г.

Таблиця 2 - Маса 1000 зерен люпину вузьколистого залежно від варіанта технології вирощування, середнє за 2010-2012 рр., г

Оброблення насіння		Норма висіву насіння люпину вузьколистого/вівса голозерного, млн шт./га			
Люпину	вівса	1,2/3,5	1,2/2,5	1,2/1,5	1,2/0 (контроль)
Без добрив (контроль)					
-	-	124,0	134,6	129,2	113,3
Штам 359а	-	126,2	134,6	135,0	100,5
Штам 359а	Агробактерин	136,2	139,2	136,5	-
-	Агробактерин	141,3	138,4	146,2	-
V,%		6,2	1,8	5,2	8,5
N_{30}					
-	-	125,4	129,7	126,0	104,8
Штам 359а	-	134,5	167,9	130,6	100,9
Штам 359а	Агробактерин	161,6	169,6	141,4	-
-	Агробактерин	163,4	162,1	145,1	-
V,%		13,1	11,9	6,6	2,7
$N_{30}P_{45}K_{45}$					
-	-	135,3	154,5	131,9	105,2
Штам 359а	-	157,8	159,3	127,8	103,4
Штам 359а	Агробактерин	179,3	175,2	142,1	-
-	Агробактерин	176,4	176,2	136,8	-
V,%		12,5	6,6	4,6	1,2

У середньому по досліді норма висіву 1,5 млн шт./га забезпечила формування маси 1000 зерен 135,7 г, 2,5 млн шт./га – 153,4 г, 3,5 млн шт./га – 146,8 г. У варіантах без добрив даний показник становив 135,1 г, за внесення N_{30} він зростав до 135,3 г, $N_{30}P_{45}K_{45}$ – до 154,4 г. Передпосівне оброблення насіння лише люпину вузьколистого забезпечило зростання показника на 9,3 г за його рівня у варіантах без оброблення 132,2 г. Оброблення насіння обох компонентів сприяло зростанню показника на 21,2 г, лише насіння вівса голозерного – на 21,8 г, порівняно з варіантами без оброблення. У середньому за роки досліджень найбільша маса 1000 зерен люпину вузьколистого (179,3 г) формувалася у варіанті, який включав внесення $N_{30}P_{45}K_{45}$, норму висіву вівса голозерного 3,5 млн шт./га та передпосівне оброблення насіння обох компонентів.

Висновки. За сумісного вирощування люпину вузьколистого з вівсом голозерним упродовж періоду вегетації компонентів між ними існує конкуренція, яка проявляється у зменшенні щільності посіву, формуванні меншої кількості генеративних органів. Неодночасність розвитку і редукції основних структурних елементів врожаю створює можливість для компенсації втрат

компонентами агроценозу, про що свідчить маса 1000 зерен люпину вузьколистого.

1. Бондаренко В.И., Повзик М.М. Влагодобеспеченность и продуктивность озимой пшеницы в зависимости от норм высева при разных сроках посева. Сборник научных трудов ВАСХНИЛ «Нормы высева, способы посева и площади питания сельскохозяйственных культур». Москва: Колос, 1971. С. 13-21.

2. Vandermeer J.H. Maximizing crop yield in alley crops. *Agrofotorestry Systems*, 1998. Vol. 40. P. 199-206.

3. Darwinkel A. Patterns of tillering and grain production of winter wheat at a wide range of plant densities. *Netherl. J. Agric. Sci.* 1978. Vol. 26. № 4. P. 383-398.

4. Гиммельфарб А. А., Гинзбург Л. Р., Полуэктов Р. А., Пых Ю. А., Ратнер В. А. Динамическая теория биологических популяций / под редакцией Р.А. Полуэктова. М.: Наука, 1974. 456 с.

5. Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.

6. Ульрих Н. Густота насаждений, площадь питания и урожай. *Вести сельскохозяйственной науки*. 1971. № 9. С. 101-111.

7. Grenčík M. Rezervy pri Zvyšovaní urod pšenice. *Uroda*. 1985. V. 33. № 5. P. 197-198.

8. Donald C.M. Competition among crop and pasture plants. *Advances in Agronomy*. 1963. Vol. 15. P. 1-118.

9. Прохоров В.Н., Ламан Н.А., Тимофеева И.В. Оценка комплементарности культур – компонентов смешанных агрофитоценозов на ранних этапах органогенеза. Материалы XIV Международного симпозиума «Нетрадиционное растение-водство. Экология. Эниология и здоровье». Симферополь, 2005. С. 170-171.

10. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия. Москва: Издательство МСХА, 2000. 468 с.

11. Прохоров В. Н., Ламан Н. А. Особенности продукционных процессов в смешанных озимых пшенично-виковых посевах в зависимости от их пространственной структуры и солотношения компонентов. *Весці Нацьянальнай Акадэміі навук. Серыя біялагічных навук*. 2002. № 2. С. 11-19.

12. Прохоров В.Н., Ламан Н.А. Смешанные посевы как альтернативный, экологически безопасный способ ведения растениеводства. Материалы международной научной конференции «Биологические ресурсы и устойчивое развитие». Пуццино, 2001. С. 184.

13. Петр И., Черны В., Грушка Л. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1984. 367 с.

1. Bondarenko V. I. & Povzik M. M. (1971). *Vlagoobespechennost i produktivnost ozimoi pshenitcy v zavisimosti ot norm vyseva pri raznykh srokhakh poseva. Sbornik nauchnykh trudov VASKhNIL «Normy vyseva, sposoby poseva i ploshchadi pitaniia selskokhoziaistvennykh kultur».* Moskva: Kolos, 13-21.
2. Vandermeer J.H. (1998). *Maximizing crop yield in alley crops. Agrofotorestry Systems, 40, 199-206.*
3. Darwinkel A. (1978). *Patterns of tillering and grain production of winter wheat at a wide range of plant densities. Netherl. J. Agric. Sci, 4, 383-398.*
4. Gimmelfarb A.A., Ginzburg L.R., Poluektov R.A., Pykh Iu.A. & Ratner V.A. (1974). *Dinamicheskaiia teoriia biologicheskikh populiatcii. M.: Nauka.*
5. Ramenskii L.G. (1971). *Izbrannye raboty. Problemy i metody izucheniia rastitelnogo pokrova. L.: Nauka.*
6. Ulrikh N. (1971). *Gustota nasazhdenii, ploshchad pitaniia i urozhai. Vesti selskokhoziaistvennoi nauk, 9, 101-111.*
7. Grencik M.(1985). *Reservy pri Zvysovani urod psenice.Uroda, 33, 5, 197-198.*
8. Donald C.M. (1963). *Competition among crop and pasture plants. Advances in Agronomy, 15, 1-118.*
9. Prokhorov V.N., Laman N.A. & Timofeeva I.V. (2005). *Otценка komplementarnosti kultur – komponentov smeshannykh agrofitocenozov na rannikh etapakh organogeneza. Materialy KhIV Mezhdunarodnogo simpoziuma «Netraditcionnoe rastenievodstvo. Ekologiiia. Eniologiiia i zdorove». Simferopol, 170-171.*
10. Zakharenko A. V. (2000). *Teoreticheskie osnovy upravleniia sornym komponentom agrofitocenozu v sistemakh zemledeliia. Moskva: Izdatelstvo MSKhA.*
11. Prokhorov V.N. & Laman N.A. (2002). *Osobennosti produktionnykh protsessov v smeshannykh ozimikh pshenichno-vikovykh posivakh v zavisimosti ot ikh prostranstvennoi struktury i solotnosheniia komponentov. Vestci Natcyianalnoi Akademii navuk. Seryia biialagichnykh navuk, 2, 11-19.*
12. Prokhorov V.N.& Laman N.A. (2001). *Smeshannyye posevy kak alternativnyi, ekologicheski bezopasnyi sposob vedeniia rastenievodstva. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Biologicheskie resursy i ustoichivoe razvitie». Pushchino.*
13. Petr I., Cherny V. & Grushka L. (1984). *Formirovanie urozhaev osnovnykh selskokhoziaistvennykh kultur. M.: Kolos.*

У формуванні продуктивності культур важливе значення належить густоті продуктивного стеблостю, яка визначається щільністю рослин, а для зернових культур – ще і продуктивним куцінням. Рослини на площі необхідно розміщувати таким чином, щоб їх взаємний негативний вплив звести до мінімуму.

За сумісного вирощування різних видів, зокрема зернобобового і злакового компонентів, неодноразовість розвитку і редуції

основних структурних елементів врожаю сприяє запуску компенсаторних механізмів у агрофітоценозі.

У науковій літературі відсутні дані, які б свідчили про процеси, що відбуваються в агрофітоценозі люпину вузьколистого з вівсом голозерним упродовж періоду їх росту, розвитку та формування ними врожаю залежно від норми висіву компонентів, удобрення та передпосівного оброблення насіння штамами азотфіксувальних бактерій, що обумовило необхідність проведення таких досліджень. Для агрофітоценозу люпину вузьколистого зі злаковим компонентом це питання було принциповим, тому що ми ущільнювали злаковим компонентом посів люпину вузьколистого з повноцінною нормою висіву (1,2 млн шт./га).

Метою роботи було вивчення особливостей росту та розвитку рослин у процесі формування продуктивності компонентами та розробка технології вирощування люпину вузьколистого з вівсом голозерним з метою отримання врожаю зерна високої якості. **Методи досліджень:** польовий і лабораторний.

Отримані результати свідчать про особливості росту та розвитку рослин люпину вузьколистого й вівса голозерного за сумісного вирощування у процесі формування продуктивності компонентами. Показано результати зміни щільності посіву за сумісного вирощування компонентів від фази повних сходів до повної стиглості, а також кожного компонента в одновидовому посіві. Доведено, що неодноразовість розвитку і редуцції основних структурних елементів врожаю створює можливість для компенсації втрат компонентами агроценозу.

За сумісного вирощування люпину вузьколистого з вівсом голозерним упродовж періоду вегетації компонентів між ними існує конкуренція, яка проявляється у зменшенні щільності посіву, формуванні меншої кількості генеративних органів. Неодноразовість розвитку і редуцції основних структурних елементів врожаю створює можливість для компенсації втрат компонентами агроценозу, про що свідчить маса 1000 зерен люпину вузьколистого.

Ключові слова: люпин вузьколистий, маса зерна, норма висіву насіння, овес голозерний, редуцція, сумісні посіви, удобрення, щільність посіву.

При формировании производительности культур важное значение принадлежит количеству производительного стеблестоя, который определяется плотностью растений, а для зерновых культур – еще и продуктивным куцением. Растения на площади необходимо размещать таким образом, чтобы их взаимное негативное влияние свести к минимуму. При совместном выращивании разных видов, в частности зернобобового и злакового компонентов, неодновременность развития и редуцции основных структурных элементов

урожая способствует запуску компенсаторных механизмов в агрофитоценозе.

В научной литературе отсутствуют данные, свидетельствующие о процессах, которые происходят в агрофитоценозе люпина узколистого с овсом голозерным на протяжении периода их роста, развития и формирования или урожая в зависимости от нормы высева компонентов, удобрения и предпосевной обработки семян штаммами азотфиксирующих бактерий, что обусловило необходимость проведения таких исследований. Для агрофитоценоза люпина узколистого со злаковым компонентом этот вопрос был принципиальным, потому что мы уплотнили злаковым компонентом посев люпина узколистого с полноценной нормой высева (1,2 млн шт./га).

Целью работы было изучение особенностей роста и развития растений в процессе формирования производительности компонентами и разработка технологии выращивания люпина узколистого с овсом голозерным с целью получения урожая зерна высокого качества. **Методы исследований:** полевой и лабораторный.

Полученные результаты свидетельствуют об особенностях роста и развития растений люпина узколистого и овса голозерного при совместном выращивании в процессе формирования производительности компонентами. Показаны результаты изменения плотности посева при совместном выращивании компонентов от фазы полных всходов к полной спелости, а также каждого компонента в одновидовом посеве. Доказано, что одновременность развития и редукции основных структурных элементов урожая создает возможность для компенсации потерь компонентами агроценоза.

При совместном выращивании люпина узколистого с овсом голозерным на протяжении периода вегетации компонентов между ними существует конкуренция, которая проявляется в уменьшении плотности посева, формировании меньшего количества генеративных органов. Неодновременность развития и редукции основных структурных элементов урожая создает возможность для компенсации потерь компонентами агроценоза, о чем свидетельствует масса 1000 зерен люпина узколистого.

Ключевые слова: люпин узколистный, масса зерна, норма высева семян, овес голозерный, плотность посева, редукция, совместные посевы, удобрение.

When forming the productivity of crops, an important value belongs to the number of productive stems, which is determined by the density of plants, for cereals are productive tillering. Plants on the area should be placed in such a way that their mutual negative influence is minimized. In the joint cultivation of different species, in

particular leguminous and cereal components, the non-simultaneity development and reduction of the basic structural elements of the crop promotes the launch of compensatory mechanisms in agrophytocoenosis.

There are no data in the scientific literature that testify to the processes that occur in the agrophytocoenosis of a narrow-leaved lupine with oats, during a period of their growth, development and the formation of a crop depending on the norm of sowing components, fertilizing and presowing seed treatment with strains of nitrogen-fixing bacteria, which led to the need for such studies. For the agrophytocoenosis of narrow-leaved lupine with a cereal component, this question was principled, because we compacted the cereal component by sowing lupine with narrow-leaved larvae with a full-scale sowing rate (1.2 million pcs / ha).

The purpose of the study is to study the features of plant growth and development in the process of forming productivity by components and the development of technology for growing lupine narrow-leaved with oats, to obtain a high quality grain crop.

Methods of research: field and laboratory.

The obtained results testify to the peculiarities of growth and development of plants of lupine narrow-leaved and oats of holeriferous plants under joint cultivation in the process of forming productivity components. The results of changes in the density of sowing are shown in the joint cultivation of components from the phase of full shoots to full ripeness, as well as each component in a single-species crop. It is proved that the non-simultaneity of the development and reduction of the main structural elements of the crop creates an opportunity for compensation of losses by the components of agrocenosis.

With the joint cultivation of lupine, narrow-leaved with oats, holowise during the growing season of components between them, there is competition, which is manifested in a decrease in the density of sowing, the formation of a smaller number of generative organs.

The non-simultaneous development and reduction of the main structural elements of the crop makes it possible to compensate for losses by the components of the agrocenosis, as evidenced by the mass of 1000 grains of narrow-leaved lupine.

Key words: narrow-leaved lupine, grain weight, seed sowing norm, ozone-holed, seeding density, reduction, joint crops, fertilizer

Рецензенти:

Грищенко Р.Є. – канд. с.-г. наук

Мойсейченко Н.В. – канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 30.04.2018 р.