

У. С. ЦЕРАШЧУК

**РОЛЯ КАНКУРЭНТНЫХ АДНОСІН
ПАМІЖ ЯЧМЕНЕМ І ПУСТАЗЕЛЛЕМ
У АГРАЦЭНОЗЕ**

Пустазелле для росту і развіцця мае патрэбу ў такіх жа ўмовах, як і культурныя расліны. У сувязі з гэтым паміж імі ўзнікае канкурэнцыя за пажыўныя рэчывы, вільгаць, святло і інш. Усё гэта паніжае ўраджай культур і пагаршае якасць прадукцыі.

Узаемаадносіны раслін культурных аграцэнозаў (узаемная дапамога, канкурэнцыя, індыферэнтныя адносіны) вельмі цікавыя. З пункту погляду практикі найбольш важная канкурэнцыя, асабліва міжвідавая, як фактар, які ў пэўнай ступені вызначае прадукцыйнасць пасеваў культурных раслін.

Канкурэнтаздольнасць вызначаецца інтэнсіўнасцю росту надземнай масы і карэнняў раслін і ўздзеяннем хімічных рэчываў, што выдзяляюцца рознымі раслінамі. У якасці біяхімічнай асновы канкурэнтаздольнасці некаторыя даследчыкі пропаноўваюць выкарыстоўваць інтэнсіўнасць фотасінтэзу, якая шмат у якога пустазелля даволі высокая. На практицы гэты працэс галоўным чынам залежыць ад агратэхнікі, віду ўгнаення і запасаў глебавай вільгаты [1—3, 6, 7].

Знішчаючы пустазелле, мы не толькі павялічаем ураджай, але і паліпшаем яго якасць. Пры гэтым выдаляюцца таксічныя віды, а таксама прамежкавыя гаспадары шкоднікаў і патагенныя мікраарганізмы [8].

Некаторыя даследчыкі выкарыстоўваюць матэматычны метад вызначэння канкурэнтнай здольнасці пустазелля на падставе ўліку страт ураджаю ў залежнасці ад яго суадносін з культурнымі раслінамі, перыяду і скорасці іх развіцця, вышыні і г. д. [4, 5]. У асобых краінах ужываюць палявую ацэнку ўплыву пустазелля на ўраджайнасць культур на падставе аналізу доследаў па барацьбе з пустазеллем, у якім сустракаецца пэўныя яго від з рознай шчыльнасцю, выкарыстоўваюць рэндамізацію ўзяцце ўзору на адным полі з рознай шчыльнасцю пэўнага віду, прагнеджванне папуляцыі пустазелля да рознай шчыльнасці пасеваў розных яго відаў на свабодным полі [6].

Асноўнай мэтай нашых даследаванняў было вызначыць цеснату сувязі і ролю ўзаемаадносін пустазелля і культурных раслін у прасторы і ў часе як двумя кампанентамі, якія складаюць аграцэноз.

Вывучэнне ўзаемаадносін паміж раслінамі ў аграцэнозе, выяўленне заканамернасцей залежнасці будзе садзейнічаць абгрунтаванню і распрацоўцы новых прыёмаў стратэгіі і тактыкі барацьбы з пустазеллем. Веданне канкурэнтных адносін на розных этапах росту раслін дазволіць больш надзейна кіраваць аграцэнозам, правільна выкарыстоўваць канкурэнтаздольнасць культурных раслін для павышэння і захавання ўраджаю палявых культур.

Даследаванні па вывучэнні ўзаемаадносін паміж культурнымі раслінамі і пустазеллем праводзіліся намі ў палявых умовах на працягу 1981—1983 гг. у пасевах ячменю сорту Надзяя, які высяваўся ў норме 5 млн. шт. усходжага насення на дзярнова-падзолістай глебе. Папярэднік — бульба, агратэхніка агульнаўпрынятая для дадзенай культуры.

Аграхімічная характеристыка глебы наступная: pH 5,6, гумус (па Цюрыну) — 2,1%, K₂O (па Пейве) — 22,7, P₂O₅ (па Кірсанаву) — 26,1 мг на 100 г глебы.

Кліматычныя ўмовы з'яўляюцца галоўным вызначальным фактам. Уплыў іх у асноўным і вызначае моц канкурэнцыі, яе накіраванасць і працягласць.

Тэмпературны рэжым у 1981 г. меў адмоўны баланс сярэднясугутачных тэмператур паветра ў адносінах да шматгадовых у другой і трэцій дэкадзе красавіка (—1,8 — —5,8 °C) і ў другой дэкадзе чэрвеня (—2,6 °C). У астатні перыяд сярэднясугутачная тэмпература паветра павышалася да 11,1—16,4 °C, у чэрвені — да 18,8—19,0, у ліпені — да 17,0—19,4, у жніўні — да 16,0—18,2 °C. Мала ападкаў у гэтым годзе выпала перад сяўбой. Кепска было раслінам без вільгаці і на першых этапах росту. Але па-чынаючы з другой дэкады мая і да першай дэкады ліпеня ападкаў выпала вельмі мала. Пры гэтым толькі ў другой дэкадзе чэрвеня выпала 102,2 мм атмасферных ападкаў. Агульная колькасць ападкаў за вегетацыйны перыяд склада 298,2 мм, сярэднясугутачная тэмпература паветра — 16,4 °C.

У 1982 г. красавік, чэрвень і пачатак ліпеня былі халоднымі. Сярэднясугутачныя тэмпературы паветра ў маі былі на ўзроўні шматгадовых, а з другой дэкады ліпеня крыху пачяплела, тэмпература паветра павысілася да 17,0—19,4 °C.

Ападкаў у красавіку выпала менш за норму. Пасля сяўбы ў маі іх было на 11,0—28,0 мм больш за сярэднюю шматгадовую норму, дастаткова вільгаці атрымала глеба ў другой дэкадзе чэрвеня — 29,1 мм і асабліва шмат у першай дэкадзе ліпеня — 60,5 мм. Увесе астатні час вегетуючым раслінам вільгаці не хапала. За ўвесе вегетацыйны перыяд выпала 238 мм ападкаў, а сярэднясугутачная тэмпература паветра склаала 14,4 °C.

Тэмпературны рэжым 1983 г. адзначаўся рэзкім павышэннем сярэднясугутачнай тэмпературы ў красавіку і маі. Так, у трэцій дэкадзе красавіка сярэднясугутачная тэмпература паветра павышалася да 12,3 °C, у першай дэкадзе мая паніжалася да 10,0, у другой дэкадзе мая павышалася да 17,7, а ў трэцій паніжалася да 15,4 °C, у першай дэкадзе чэрвеня — да 14,6 °C. І хоць для гэтага сезона характэрны некаторыя ваганні сярэднясугутачнай тэмпературы паветра, на працягу перыяду вегетацыі ніжэй за сярэднюю шматгадовую норму яна не апушкалася. Нязначнае паніжэнне тэмпературы было адзначана толькі ў трэцій дэкадзе чэрвеня і ліпеня.

Ападкі ў 1983 г. выпадалі перыядычна. Большая іх частка прыпадала на другую дэкаду мая, чэрвеня і ліпеня. На працягу астатняга перыяду ападкаў выпадала вельмі мала, асабліва ў першай (0,6 мм) і трэцій дэкадзе мая (1,1 мм). За ўвесе вегетацыйны перыяд выпала 196,2 мм атмасферных ападкаў, сярэднясугутачная тэмпература паветра — 15,4 °C.

Такім чынам, вегетацыйны перыяд у 1981 г. можна лічыць залішкова ўвільготненым, цёплым (ГТК, па Селянінаву, 1,9) перыяд у 1982 г. — вільготным, умераны з некаторым дэфіцитам ападкаў і часам сярэдня-

сугачнымі тэмпературамі паветра ніжэй за сярэдня шматгадовыя (ГТК — 1,4). у 1983 г. — цёплым, слаба засушлівым (ГТК — 1,1).

Методыка правядзення доследаў. Паўторнасць доследу чатырохразовая. Памер дзялянкі 3 м^2 ($1,5 \times 2,0$), размяшчэнне дзялянкі — метадам рэндамізаваных паўтораў. На кожным участку для ўліку адбіралі дзве ўліковыя пляцоўкі па $0,25 \text{ м}^2$. Улікі пустазелля і культуры ячменю прымекавалі да асноўных фенафаз росту культуры. Пры надыходзе фаз кущэння, выхаду ў трубку, каласавання, малочнай спеласці, а таксама перад уборкай ячменю з кожнай уліковай пляцоўкі выпольвалі ўсё пустазелле і расліны культуры ячменю. Пустазелле ўлічвалі па відах, узважвалі яго сырую масу без карэнняў, выміралі вышыню кожнай яго расліны. У ячменю падлічвалі колькасць раслін, узважвалі агульную сырую вегетатыўную масу без карэнняў, у выбранных запар 25 раслін выміралі вышыню.

Вегетатыўная маса раслін і іх колькасць прыведзены для ацэнкі з пералікам на 1 м^2 .

Разлік доз мінеральных угнаенняў пад плануемы ўраджай 50—60 ц/га збожжа ячменю праводзілі з улікам аграхімічных паказчыкаў ворнага гарызонта. У выніку гэтага ў 1981 г. уносілі $N_{140}P_{96}K_{120}$, у 1982 г.— $N_{140}P_{100}K_{144}$, у 1983 г.— $N_{140}P_{80}K_{180}$.

Ацэнку моцы канкурэнтных адносін праводзілі з дапамогай карэляцыйнага і рэгрэсійнага аналізаў па Б. А. Даспехаву.

Аналіз вынікаў. Ацэнка ўзаемаадносін паміж культурнымі раслінамі і пустазеллем праводзілі з улікам масы раслін, іх колькасці і вышыні, мяркуючы, што на пэўных этапах росту раслін іх маса, колькасць і вышыня некаторым чынам упłyваюць адзін на аднаго. Для сельскагаспадарчай вытворчасці найбольш важным з'яўляецца канчатковы вынік — ураджайнасць культуры. У сувязі з гэтым мы паспрабуем вызначыць уплыў пустазелля на культурныя віды і высьветліць перыяд, калі гэты ўплыў найбольш істотны. Магчыма, пры дапамозе карэляцыйнага і рэгрэсійнага аналізаў і цяжка зусім аб'ектыўна і абсолютна дакладна вызначыць узаемаўпływy, але ў асобных гады, як паказалі нашы даследаванні, канкрэтныя вынікі сведчаць самі за сябе.

З пустазелля ў пасевах найбольш распаўсюджаны лебядя белая, рамонак непахучы, зябер звычайны, драсны птушыны, павойны, шурпата, браткі палявыя і трохколерныя, пырнік паўзучы, зоркаўка сярэдняя.

Улікі паказваюць, што сярэдняя вышыня пустазелля за ўсе гады даследаванняў не перавышала сярэдняй вышыні раслін ячменю. Так, у 1981 г. яна складала 62,0 см у фазе малочнай спеласці ячменю пры яго вышыні 89,4 см.

Колькасць раслін ячменю ў 1981 г. у фазе кущэння складала $331 \text{ шт}/\text{м}^2$, перад уборкай — 220, у 1982 г.— 260 і 300, у 1983 г.— 357 і $322 \text{ шт}/\text{м}^2$. Агульная колькасць пустазелля, выяўленага пры ўліку на гэтых жа ўліковых плошчах, у фазе кущэння культуры ў 1981 г. складала $200 \text{ шт}/\text{м}^2$, у 1982 г.— 493 і ў 1983 г.— 150 $\text{шт}/\text{м}^2$, а к перыяду ўборкі — адпаведна 96, 262 і 208 $\text{шт}/\text{м}^2$.

Найбольшы прырост вегетатыўнай масы назіраўся ў 1981 г. у фазе выхаду ячменю ў трубку. К гэтаму моманту агульная вегетатыўная маса ўсяго пустазелля складала $959,8 \text{ г}/\text{м}^2$, а маса ячменю — $5450,1 \text{ г}/\text{м}^2$. Але калі для раслін ячменю характэрны найбольшы прырост вегетатыўнай масы ў фазе выхаду культуры ў трубку, каласавання і часам у фазе малочнай спеласці, то, як асабліва заўважана ў 1981 і 1982 гг., актыўны прырост вегетатыўнай масы пустазелля пачынаецца ў фазе выхаду ячменю ў трубку і працягваецца да ўборкі ўраджаю культуры.

Паспрабуем прасачыць за ходам канкурэнтных адносін на працягу перыяду вегетацыі. Акрамя карэляцыі, для пацвярдження верагоднасці вынікаў прыводзяцца ўраўненні рэгрэсіі.

Прырост біямасы культуры набывае асноўнае значэнне для ўраджаю, на аснове яе ён і фарміруеца. Цесная карэляцыйная сувязь па ўплыве

вегетатыўнай масы пустазелля на вегетатыўную масу культуры была выяўлена ў фазе выхаду ячменю ў трубку ў 1982 г. ($r=-0,81, y=935-2,60x$), у фазе каласавання ў 1981 г. ($r=-0,91, y=346-2,23x$), у фазе малочнай спеласці — у 1981 г. ($r=-0,83, y=935-1,38x$).

Істотны ўплыў пустазелля на вегетатыўную масу ячменю адзначаўся ў фазе каласавання ў 1982 г. ($r=-0,93, y=236-6,86x$).

Вышыня пустазелля станоўча ўплывала на прырост вегетатыўной масы ячменю ў фазе кушчэння ў 1982 г. ($r=0,81, y=55,4x+279,7$).

Пэўную ролю ў фарміраванні ўраджаю адзыгryвае і колькасць раслін, асабліва прадукцыйных раслін культуры. Адмоўна ўплывае прырост біямасы пустазелля на колькасць раслін ячменю ў фазе выхаду ячменю ў трубку ў 1982 г. ($r=-0,91, y=28,5-0,33x$) і ў 1983 г. ($r=-0,78, y=77-0,36x$).

Вышыня пустазелля адмоўна ўплывала на колькасць раслін ячменю ў фазе яго малочнай спеласці ў 1982 г. ($r=-0,73, y=16-0,71x$).

Асаблівую цікавасць пры ацэнцы ўзаемаадносін раслін у аграцэнозе ўяўляе такі паказчык, як вышыня раслін. Вядома ж, што тыя расліны, якія знаходзяцца ў верхнім раслінным ярусе, атрымліваюць заўсёды больш цяпла і святла, здольныя зачымняць расліны ніжняга яруса. Пра-
сачыць жа дынаміку росту раслін у аграцэнозе, а тым больш даць реальную ацэнку ўзаемаадносін, як паказваюць вынікі, цяжка. Часам узіка-
юць і супрацьлеглыя вынікі, што цалкам заканамерна, бо ў дадзеным выпадку на ўмовы ўзаемаадносін накладваецца некалькі фактараў, якія не заўсёды магчыма выявіць і зафіксаваць.

Па выніках нашых даследаванняў можна меркаваць, што вегетатыўная маса пустазелля пэўным чынам уплывае на сярэднюю вышыню ячменю ў фазе выхаду яго ў трубку ў 1982 г. ($r=-0,76, y=47,2-0,06x$).

Супрацьлеглыя вынікі атрыманы па ўплыве колькасці пустазелля на сярэднюю вышыню ячменю. Так, у фазе выхаду ячменю ў трубку ў 1981 г. выяўлены адмоўны ўплыў паказчыка колькасці пустазелля на сярэднюю вышыню раслін ячменю ($r=-0,75, y=81-0,36x$), у фазе каласавання ў 1981 г.— станоўчы ($r=0,75, y=82+0,23x$); гэта ж характэрна і перад уборкай у 1981 г. ($r=0,78, y=72+0,55x$).

Выяўлены станоўчы ўплыў сярэдняй вышыні пустазелля на сярэднюю вышыню ячменю ў фазе кушчэння культуры ў 1982 г. ($r=0,89, y=15,4+-1,65x$) і ў 1983 г. ($r=0,78, y=28,2+1,77x$), у фазе малочнай спеласці ў 1983 г. ($r=0,85, y=73,7+0,06x$).

Названая форма колькаснай ацэнкі канкурэнтных адносін паміж культурнымі раслінамі і пустазеллем у аграцэнозе ячменнага поля дазволіла выявіць значнасць асобных фактараў гэтых адносін, а таксама хар'ктар і ступень сувязі прадукцыйнасці культур з узроўнем засмечанасці. Гэта стварае магчымасць дыферэнцыраваць мерапрыемствы па аптымізацыі аграцэнозаў і садзеянічае навуковаму аргументаванню спосабаў барацьбы з пустазеллем.

Вывады

1. У асобныя гады быў вызначаны ўплыў пустазелля на культуру ячменю. Так, у фазе выхаду ячменю ў трубку прырост вегетатыўной масы пустазелля паніжаў вегетатыўную масу ячменю, колькасць раслін і іх сярэднюю вышыню. Павелічэнне колькасці пустазелля памяншала ў пасеве колькасць раслін ячменю.

У фазе каласавання прырост вегетатыўной масы пустазелля і павелічэнне яго колькасці істотна паніжалі прырост вегетатыўной масы ячменю.

У фазе малочнай спеласці культуры прырост вегетатыўной масы пустазелля выклікаў замаруджванне прыросту вегетатыўной масы ячменю, павелічэнне вышыні пустазелля памяншала ў пасеве колькасць раслін ячменю.

2. Узаемная дапамога ў адносінах пустазелля і ячменю была адзначана ў фазах кущчэння і малочнай спеласці культуры. У фазе кущчэння павелічэнне вышыні пустазелля садзейнічала прыросту вегетатыўнай масы ячменю і паскарэнню яго вырастання. У фазе малочнай спеласці павелічэнне вышыні пустазелля выклікала павелічэнне вышыні раслін ячменю.

3. У большасці выпадкаў па выніках карэляыўнага і рэгрэсійнага аналізаў у аграцэнозе ячменнага поля вызначаны індыферэнтныя адносіны паміж культурнымі раслінамі і пустазеллем.

Summary

The estimation of competitive relations between the cultural crops and weeds in the agroecosystem of a barley field, has revealed the importance of particular factors in the relations between the quantity, height and vegetative mass, and the character and strength of productivity connection of field crops with the level of weed infestation.

Літаратура

1. А лабушев В. А., З брайлов А. Ф. Тр. Донской СХИ. 1980. Т. 13, вып. 1. С. 77—81.
2. Воеводин А. В. // Сел. хоз-во за рубежом. Растениеводство. 1974. № 2. С. 14—18.
3. Захаренко В. А. // Сел. хоз-во за рубежом. Растениеводство. 1972. № 6. С. 18—22.
4. Исаева Л. И. // Достижения науки и передовой опыт в сел. хоз-ве. Земледелие и растениеводство. 1976. № 10. С. 9—17.
5. Кондратенко В. И., Сергеев Г. Е., Воеводин А. В. // Бюл. ВИЗР. 1981. № 51. С. 67—74.
6. Лазаускас П. М. // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. М., 1980. С. 67—75.
7. Koch W. // EPPO Bull. 1974. Vol. 4, N 2. P. 339—346.
8. McLaughlin M. F. et al. // Northeastern weed science Society Proceeding of the thirtieth annual meeting. 1976. N 30. P. 105—117.