

Քրիստինա դեն Դոնդ-Վաքարո . Ֆելիքս Զերցոգ . Յոհաննա Շոոպ . Լիզա Նիլեն . Մարայկե Յեգեր . Սոնյա Կայ

ԱԳՐՈՒՄԻ ՏԱՌԱՅԻՆ ՊՐԱԿՏԻԿԱՆ ՇՎԵՑՑԱՐԻ ԱՅՈՒՄ

ՇԱՐՈՒՆԱԿԱԿԱՆ ՉԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԵԶ



Քրիստինա դեն Հոնդ-Վաքարո (Ագրոսկոպ), Ֆելիքս Հերցոգ (Ագրոսկոպ)
Յոհաննա Շոոպ (Ագրիդեա Լոզան), Լիզա Նիլլեն (Ագրիդեա Լինդաու)
Մարայլե Յեգեր (Ցյուրիխի կիրառական գիտությունների համալսարան)
Սոնյա Կայ (Ագրոսկոպ)

ԱԳՐՈՒՆՏԱՌԱՅԻՆ ՊՐԱԿՏԻԿԱՆ ԾՎԵՅՑԱՐԻԱՅՈՒՄ



Գրքի թարգմանությունն իրականացրել է «Շեն» բարեգործական հասարակական կազմակերպությունը «Հայաստանում անտառների վերականգնում և կլիմայի փոփոխություն» (FORACCA) ծրագրի շրջանակում:

Հայաստանում անտառների վերականգնում և կլիմայի փոփոխություն» (FORACCA) ծրագիրը համաֆինանսավորվում է Շվեյցարիայի զարգացման և համագործակցության գործակալության (SDC) և Հայաստանի անտառային դաշինքի անդամ չորս իրականացնող կազմակերպությունների՝ «Շեն» բարեգործական հասարակական կազմակերպության, «Իմ անտառ Հայաստան» բնապահպանական հասարակական կազմակերպության, «Էյ-Թի-Փի» բարեգործական հիմնադրամի և Վայրի բնության և մշակութային արժեքների պահպանման հիմնադրամի կողմից: Ծրագիրն իրականացվում է Անտառների, ձյան և լանդշաֆտային հետազոտությունների Շվեյցարիայի դաշնային ինստիտուտի (WSL) հետ:

Քրիստինա դեն Հոնդ-Վաքարո (Ազրոսկոպ)

Ֆելիքս Հերցոգ (Ազրոսկոպ)

Յոհաննա Շոոպ (Ազրիդեա Լոզան)

Լիզա Նիլես (Ազրիդեա Լինդաու)

Մարայկե Յեգեր (Ցյուրիխի կիրառական գիտությունների համալսարան)

Սոնյա Կայ (Ազրոսկոպ)

ԱԳՐՈՒՄՆԵՐԻ ԱՅԻՆ ՊՐԱԿՏԻԿԱՆ ՇՎԵՅՑԱՐԻ ԱՅՈՒՄ

ՇԱՐՈՒՆԱԿԱԿԱՆ ՉԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԵԶ



ԵՐԵՎԱՆ 2026

Թարգմանությունը՝ Գոհար Փանոսյան

Մասնագիտական խմբագիրներ՝
Նվարդ Շահմուրադյան, Լուսինե Նալբանդյան

ՀՏԴ 630
ԳՄԴ 43.4
Ա 183

Ագրոանտատային պրակտիկան Շվեյցարիայում. շարունական զարգացման մեջ /
Ա 183 Բ. Հոնդ-Վաքարո, Ֆ. Հերցոգ, Յ. Շոուպ, Լ. Նիլլես, Մ. Յեգեր, Ս. Կայ. – Եր.: «ՇԵՆ» ԲՀԿ,
2026. – 272 էջ

Շվեյցարիայում ագրոանտատը համադրում է ավանդական խոտհարքները, հողագործությունը կամ կենդանաբուծությունը ծառերի և թփերի հետ: Ժամանակակից ագրոանտատային համակարգերը, որոնք վերջին տարիներին սկսել են կիրառվել, բացի ավանդական պտղատու ծառատեսակներից, ավելի ու ավելի հաճախ ներառում են նաև այլ ծառատեսակներ և թփեր: Տնկման նոր դիզայնները ավելի լավ են համապատասխանում ժամանակակից գյուղատնտեսական տեխնիկային:

Այս գիրքը ներկայացնում է տարբեր ագրոանտատային համակարգերի առավելություններն ու մարտահրավերները: Անդրադարձ է կատարվում համակարգերի հիմնադրմանը, խնամքին, ինչպես նաև կիրառման օրինակներին, որոնք ցույց են տալիս, թե ինչպես կարելի է ագրոանտատը բազմազան եղանակներով ինտեգրել գյուղատնտեսական գործունեության մեջ: Հեղինակներն այս կերպ ստեղծում են մի ուղեցույց՝ «Ագրոանտատային համակարգերը Շվեյցարիայում» թեմայով՝ պատկերացում տալով, թե ինչ դեր կարող են խաղալ ագրոանտատային համակարգերը կայուն գյուղատնտեսության համատեքստում:

ՀՏԴ 630
ԳՄԴ 43.4

ISBN 978-9939-1-12233-5

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հայերեն թարգմանության նախաբան	9
Նախաբան ագրոանտառ	11
1 Ագրոանտառային համակարգեր	13
1.1 Ի՞նչ է ագրոանտառային համակարգը	13
1.1.1 Բնափայտային բույսեր և դաշտային մշակաբույսեր	13
1.1.2 Բնափայտային բույսեր և անասնապահություն	15
1.2 Ագրոանտառային համակարգերի առավելությունները	16
1.3 Մարտահրավերները ագրոանտառային համակարգերում	21
1.3.1 Մրցակցություն ծառի և ենթամշակույթի միջև	22
1.3.2 Բույսերի պաշտպանությունը ագրոանտառային համակարգերում	24
1.3.3 Ժամանակ, ֆինանսներ և մասնագիտական հմտություններ	25
1.3.4 Ծառերի վնասատուներ և հիվանդություններ	25
1.3.5 Հողաշերտի հաստություն և դրենաժ	25
1.3.6 Նպատակների հակասություն	26
2 Շվեյցարիայի ագրոանտառային համակարգերը	28
2.1 Ավանդական համակարգերը Շվեյցարիայում	28
2.1.1 Ծառապատ արոտավայրեր	29
2.1.2 Բարձրաբուն դաշտային պտղատու այգիներ	30
2.1.3 Շագանակենու պուրակներ	31
2.1.4 Կենդանի ցանկապատեր	31
2.1.5 Ամուսնացած որթատունկ (Vite maritata)	32
2.1.6 Ավանդական համակարգերի նվազումը	33
2.1.7 Վերածնունդ	34
2.2 Անցում ժամանակակից ագրոանտառային համակարգերին	34
2.2.1 Ագրոանտառը որպես ինքնուրույն մշակման համակարգ	35
2.2.2 Ագրոանտառային համակարգի ներքին ձևավորումը	37
2.2.3 Ագրոանտառը որպես մշակության փիլիսոփայության մի մաս	38
3. Ծառեր, թփեր և կենդանի ցանկապատեր ագրոանտառային համակարգերում	40
3.1 Խորհուրդներ բարձրաբուն, վայրի պտղատու և լայնատերև ծառերի տնկման վերաբերյալ	40
3.1.1 Տարածքի ընտրություն	40
3.1.2 Տնկում	41
3.1.3 Ոռոգում	50
3.1.4 Ծառերի պաշտպանություն	50
3.1.5 Լայնատերև ծառատեսակները խնամելու հիմունքները	56
3.1.6 Վնասատուներ և հիվանդություններ	69

3.2	Կենդանի ցանկապատեր	75
3.2.1	Առանձնահատկությունները	76
3.2.2	Տեղադրումը	77
3.2.3	Տնկման պլանավորում և տնկում	78
3.2.4	Խնամք և էտ	81
3.2.5	Տեսակների և տրոտերի ընտրությունը	82
3.2.6	Օրենքով սահմանված պայմանները	82
4	Ծառագոտիներ, ագրոանտառային համակարգերի երրորդ մակարդակը	87
4.1	Ի՞նչ է կշանակում ծառագոտի	87
4.1.1	Ծառագոտիներ խտտաշերտի օգտագործմամբ	88
4.1.2	Ծառագոտիներ բազմազան օգտագործմամբ	88
5	Ագրոանտառային համակարգերի ստեղծումը	93
5.1	Պլանավորման հիմունքները	93
5.2	Ագրոանտառային համակարգերի իրականացման ընթացքում հնարավոր հիմնական սխալները	96
5.2.1	Տնկվել են շատ փոքր ծառեր. սխալ տնկանյութի ընտրություն	96
5.2.2	Ամեն ինչ մի անգամից անելու գայթակղությունը	97
5.2.3	Չորացման բարձր ցուցանիշներ՝ ոռոգման բացակայության պայմաններում	98
5.2.4	Ծառերի մասին մասնագիտական գիտելիքների պակասը	98
5.2.5	Մկների առաջացրած խնդիրները ծառագոտիներում	100
5.2.6	Ի՞նչ կլինի, եթե կապը չվերահսկվի	101
5.2.7	Ծառերի պաշտպանությունն ու հենափայտի դերը	101
5.2.8	Եթե ճյուղը ոստից չեք կտրել	101
5.2.9	Կենտրոնական ճյուղը (միջին ընձյուղը) պաշտպանված չէ	103
5.2.10	Չափազանց արագ ճյուղահատում	106
5.2.11	Չափազանց ուշ էտ	106
5.2.12	Տարածքին չհամապատասխանող ծառատեսակների ընտրություն	106
6	Հողագործության հետ համակցված ագրոանտառ	108
6.1	Գործնական օրինակներ	108
	ԺՈՒԼԻՆ ԴՅՈՒԿ ԵՎ ԶՎԵՆԻՆ ՄՈՐԵԼ, ԼՅՈՒԼԻ (ՖՐԱՆՍԻԱ)	108
	ՅՈՒՐԳ ՇՏՐԱՌԻՍ, ՌԻԶԵՆԲԱՆ (ՅՅՈՒՐԻՆ)	112
	ԷՍԹԵՐ ԵՎ ԺԱՆ-ԻՎ ԲԻՅՈՅԻ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՕՐՁԱՆ (ՎՈՂ ԿԱՆՏՈՆ)	119
	ՆԻԿՈԼԱ ԲՈՎԵԻ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԱՐՆԵԶՍ-ՍՅՈՒՐ-ՕՐԴ (ՎՈՂ ԿԱՆՏՈՆ)	124
6.2	Ագրոանտառային համակարգերի ստեղծումը դաշտային հողագործության մեջ	130
6.2.1	Տեղանքի ընտրություն	130
6.2.2	Տնկման տարածական դիզայնների տարբերակներ	132
6.2.3	Տեսակների և տրոտերի ընտրությունը	135
6.2.4	Կառավարում	140
7	Հատուկ մշակաբույսերով ագրոանտառային համակարգ	148
7.1	Գործնական օրինակներ	148
	ԷԴԻ ԳԻԼՊԵՐՏ, ՄԵԼԻՆ (ԱԳ)	148
	ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ NATURGUT KATZHOF ԿԼԱՌԴԻԱ ՄԱՅԵՐՅԱՆ	

ԵՎ ՄԱՐԿՈՒՄ ԵՎԵԳԼԵՐ ՄԱՅԵՐՅԱՆՍ ՌԻԽԵՆԹԱԼ (ԼՈՒՑԵՐՆ)	154
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՕՐԻՆԱԿ ՈՒԼԱՆԴ ԼԵՆՑ, ՌԵՍԼԻՆԳԵՆ-ԲՈՒԽ (ԹՈՒՐԳԱՈՒ)	162
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՕՐԻՆԱԿ ՆՈՒՄԻ ԳՐԱՅ ԲԵՆՅԵՆ (ԿՈՂ ԿԱՆՏՈՆ)	167
7.2 Ինչո՞ւ են ծառերը և որթատունկը համատեղ տնկում	172
7.2.1 Ծառերի ազդեցությունը խաղողի այգիներում	174
7.2.2 Տնկման դիզայն	174
7.2.3 Առանձնահատկություններ, որոնց պետք է ուշադրություն դարձնել	175
7.3 Տրյուֆելի աճեցում ագրոանտառում	176
7.3.1 Մսկերի տեսակներ	177
7.3.2 Ծառատեսակներ	178
7.3.3 Տնկում և խնամք	178
7.3.4 Բերքահավաք, բերքատվություն, իրացում	180
7.4 Ագրոանտառ և հատուկ մշակաբույսեր	180
7.4.1 Ագրոանտառ և բանջարեղեն	180
7.4.2 Հատապտուղներ	183
8 Ագրոանտառ և անասնապահություն	186
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՕՐԻՆԱԿ ԴԻՐՄԻՆ ԱՂԼԵՐ, ՕԲԵՐՐՅՈՒՄՍԻ (ԱԱՐԳԱՈՒ)	186
ՄԵՅՍՍՐԵ ԸՆՏԱՆԻՔԻ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՕժԵՆ (ԿՈՂ ԿԱՆՏՈՆ)	194
8.2 Անասնապահության ինտեգրումը ագրոանտառային համակարգում	199
8.2.1 Որոճողներ	199
8.2.2 Կերատու ծառերն ու թփուտները մեր օրերում	201
8.2.3 Տնկում և տնտեսվարում	203
8.2.4 Բնափայտային տեսակների ընտրությունը	208
8.2.5 Ընտանի թռչուններ	209
8.2.6 Խոզեր	215
9. Ագրոանտառային համակարգերի առավելությունները	218
9.1 Տնտեսական հիմնական դիտարկումներ	218
9.1.1 Հիմնական ենթադրություններ	218
9.1.2 Ներդրումային ծախսեր	219
9.1.3 Գործառնական ծախսեր	220
9.1.4 Տնտեսական արդյունքներ	220
9.2 Պտղաբուծության տնտեսական արդյունքը	220
9.2.1 Նախնական նկատառումներ	220
9.2.2 Մշակում և իրացում	222
9.3 Փայտանյութի տնտեսական արդյունքը	223
9.3.1 Կոճղեր	223
9.3.2 Էներգիայի արտադրության փայտանյութ	226
9.3.3 Ճյուղային մանրացված փայտանյութ	226
9.4 Շրջակա միջավայրին ուղղված օգուտներ	227
9.4.1 Ջուր	227
9.4.2 Հող	230
9.4.3 Սննդանյութեր	235
9.4.4 Կենսաբազմազանություն	237

9.4.5	Օդ	238
9.4.6	Կլիմա	240
9.4.7	Մշակութային արժեք	242
9.4.8	Լանդշաֆտին ուղղված օգուտներ	242
9.5	Շրջակա միջավայրին ուղղված օգուտների արժեքային սահմանումը	244
9.5.1	Կարբոն ֆարմինգին (Carbon Farming) ուղղված ներդրումներ	245
9.5.2	Ջրի և կենսաբազմազանության պահպանմանն ուղղված ներդրումներ	246
10.	Ագրոանտառային համակարգը քաղաքականության, իրավունքի, պլանավորման և ֆինանսավորման ոլորտներում	250
10.1	Քաղաքական և իրավական պայմաններ	250
10.2	Տարածքի պլանավորման պայմաններ	252
10.3	Ագրոանտառային համակարգերի խթանում	254
11.	Ագրոանտառային տնտեսությունը Շվեյցարիայում, ո՞րն է շարունակությունը	256
11.1	Ինչպես են զարգացել ագրոանտառային համակարգերը մինչ այս գիտության մեջ և գործնականում	256
11.2	Գիտական հետազոտությունների դերը	257
11.3	Ագրոանտառային տնտեսությունն ու գլոբալ փոփոխությունները	258
11.4	Ապագա քաղաքական և իրավական շրջանակը	260
11.5	Եզրակացություն	262
	Վերջաբան՝ հեղինակների խոսքը	264
	Խորհրդատուներ և լրացուցիչ տեղեկատվություն	267
	Այբբենական ցուցիչ	269

Հայերեն թարգմանության նախաբան

Հայաստանի գյուղատնտեսական համակարգում ծառերի, հատապտուղների և բանջարեղենի համակցման գաղափարը նոր չէ: Դարեր շարունակ հայ գյուղացին խելամիտ համադրությամբ օգտագործել է բնության տրամադրած ռեսուրսները՝ ժայռոտ ու թեք լանջերին թթի, ընկույզի, խաղողի կամ վայրի մրգատու ծառատեսակների կողքին մշակելով հացահատիկ, բանջարեղեն կամ խոտաբույսեր: Այս գիտելիքը շրջակա միջավայրի հետ ներդաշնակ ապրելու հին մշակույթ էր, որը ժամանակի ընթացքում մոռացվեց, երբ գերակշռեց ինտենսիվ, մոնոկուլտուր արտադրական համակարգը:

Այս գրքի հայերեն տարբերակը հասանելի է դարձել «Հայաստանում անտառների վերականգնում և կլիմայի փոփոխություն» FORACCA ծրագրի շրջանակում «ՇԵՆ» բարեգործական հասարակական կազմակերպության ջանքերով: Այն միտված է վերականգնել և կատարելագործել այն գիտելիքը, որը երկար ժամանակ փոխանցվել էր փորձով և ավանդույթով, սակայն այժմ նոր շունչ է ստանում ժամանակակից գիտության, միջազգային փորձի և կիրառված գյուղատնտեսական մեթոդների հիման վրա: Որպես փորձագիտական հիմք՝ ընտրվել է շվեյցարական մոդելը, որը համարվում է որակի բարձր նշանող ագրոանտառային համակարգերի ներդրման ոլորտում և առաջարկում է բարձր արդյունավետություն ու հստակ մոտեցումներ: Այսպիսով՝ գիրքը ոչ միայն թարգմանություն է, այլ նաև արժեքավոր գործիքակազմ, որը կարող է նպաստել Հայաստանում գիտելիքի, պրակտիկայի և նորարարական մոտեցումների կայացմանը:

«ՇԵՆ» ԲՀԿ-ն Հայաստանում ագրոանտառային համակարգերի զարգացման ոլորտում հանդիսանում է առաջամարտիկ կազմակերպություն՝ իրականացնելով ծրագրեր համայնքների հետ, կրթելով մասնագետների, աջակցելով գյուղատնտեսական նորարար մոտեցումների ինտեգրմանը, ինչպես նաև նպաստելով քաղաքական ու կրթական հիմքերի ձևավորմանը: Գրքի թարգմանությունն ու տարածումը մեր երկարաժամկետ նախաձեռնություններից մեկն է՝ ներշնչված այն գաղափարով, որ ագրոանտառային մոտեցումը ոչ միայն գյուղատնտեսական մեթոդ է, այլ վերականգնվող տնտեսության, կայունության և գյուղատնտեսական ինքնաբավության ճանապարհ:

Այս նյութը օգտակար կլինի՝

- ▷ գյուղատնտեսներին և ֆերմերներին, ովքեր ցանկանում են բարձրացնել հողի արտադրողականությունը, կայունությունը և եկամուտների բազմազանությունը,
- ▷ ագրոնոմներին, ուսանողներին և գիտակից երիտասարդ մասնագետներին, ովքեր ուսումնասիրում են ապագայի գյուղատնտեսությունը,
- ▷ հողօգտագործողներին, ովքեր ցանկանում են ստեղծել առողջ, բազմաֆունկցիոնալ այգիներ ու հողատարածքներ,
- ▷ գյուղատնտեսական խորհրդատուներին և ծրագրեր իրականացնող կազմակերպություններին, որոնք ներգրավված են հողերի վերականգնման, կլիմայի հանդեպ դիմադրողականության և դիվերսիֆիկացված արտադրության նախագծերում
- ▷ ՏԻՄ-երին, համայնքային կառույցներին և քաղաքականություն մշակողներին, որոնք զբաղվում են հողային պլանավորմամբ, կլիմայի ադապտացիայով և գյուղատնտեսության զարգացմամբ:

Գիրքն ոչ միայն տեղեկատվական է, այլև՝ ոգեշնչող: Այն ցույց է տալիս, որ ագրոտնտեսային համակարգերը կարող են ապահովել ավելի առողջ հող, մաքուր ջրային համակարգ, կենսաբազմազանություն, կայուն եկամուտ և ավելի դիմացկուն գյուղատնտեսություն փոփոխվող կլիմայի պայմաններում:

Մենք հույս ունենք, որ այս գիրքը Հայաստանում կդառնա գիտելիքի, փորձի և գործնական կիրառման կարևոր աղբյուր՝ նպաստելով այն նոր մոտեցմանը, որ գյուղատնտեսությունը ոչ թե հող սպառող է, այլ հողը վերականգնող ու ուժեղացնող:

Սա ճանապարհ է դեպի նոր մտածողություն: Եվ ուրախ ենք, որ միասին այդ ճանապարհի սկզբում ենք:

«ՇԵՆ» ԲՀԿ

Երևան, 2026թ.



Բարձրաբուն պտղատու ծառերն ու կենդանի ցանկապատերը ձևավորել են իմ մանկությունը: Դրանք ինձ համար՝ որպես գյուղացու որդու, գյուղատնտեսական մշակութային լանդշաֆտի մարմնավորումն էին: Գյուղատնտեսական գործունեությունը և՛ այն ժամանակ, և՛ այսօր, ձևավորում է մշակութային լանդշաֆտ: Մեկամյա մշակաբույսերի, բնական մարգագետինների, բազմամյա մշակաբույսերի և ծառերի համադրությունը այդ ժամանակների կարևոր առանձնահատկություններից էր: «Ազրոանտառ» հասկացությանը այդ ժամանակ դեռ ծանոթ չէի: Սակայն արդեն ընթանում էր դանդաղ, շարունակական փոխակերպման գործընթաց՝ ուղղված տարբեր միջոցներով բարձրացնելու հողի, աշխատանքային ռեսուրսների և ներդրված կապիտալի արտադրողականությունը: Նման միջոցներ էին հանքային պարարտանյութերի և բույսերի պաշտպանության միջոցների ակտիվ կիրառումը, մեխանիզացիան, կառուցվածքային բարելավումները և սելեկցիան: Պտղաբուծության ոլորտում աստիճանաբար ավելի ու ավելի շատ տարածում ստացան փակ պտղատու այգիները՝ միջին կամ ցածրաճ ծառատեսակներով: Այս այգիները բավարարում էին ժամանակի պահանջները՝ համը, տեսքը, մեկ հեկտարի հաշվով բերքատվությունը և աշխատանքի բարձր արդյունավետությունը: Սորտերի բազմազանությունը, սակայն, շատ ավելի սահմանափակ էր: Բարձրաբուն ծառերի պտուղների պահանջարկը՝ որպես սեղանի միրգ, նվազել էր, դրանք արդեն հիմնականում օգտագործվում էին որպես հյութարտադրության հումք:

Բարձրաբուն պտղատու ծառերի մեծ մասը գտնվում էր բնական մարգագետիններում, որոշ մասը՝ մշակվող դաշտերում: Ձմեռային մի օր, երբ դպրոցի դասերից հետո համադասարանցիներիս հետ տուն էինք վերադառնում, մի անսովոր տեսարանի

ականատես եղանք. գրեթե բոլոր ծառերը հսկայական տրակտորներով արմատախիլ էին արվել: Աղետալի տեսարան էր. ծանոթ լանդշաֆտն այլևս չկար: Շվեյցարական Համադաշնությունը ֆինանսավորել էր այս ավելի քան երկու տասնամյակ տևած գործընթացը: Ժամանակահատված, երբ տասնմեկ միլիոն բարձրաբուն ծառ արմատախիլ արվեց: Երբ այս հարցը դպրոցում քննարկեցինք, մեզ բացատրեցին, որ անհրաժեշտ էր պայքարել ավրոհողիզմի դեմ և արտադրել շուկայի համար նոր տեսակի մրգեր, որոնք աճում են ինտենսիվ պտղատու այգիներում: Այս տեսանկյունից բարձրաբուն ծառերը համարվում էին ավելորդ և վտանգ էին ներկայացնում հանրային առողջությանը:

Այն, ինչ այդ ժամանակ հաշվի չէին առել, կենսաբազմազանության կորուստն էր հենց պտղաբուծության մեջ, ինչպես նաև բարձրաբուն ծառերի և կենդանի ցանկապատերի վերացումը: Այսօրվա տեսանկյունից այս սակավացումը այլ գործոնների հետ մեկն է այն բազմաթիվ պատճառներից, որոնք գյուղատնտեսական ոլորտում հանգեցրել են կենսաբազմազանության անկմանը:

Այսօր կասկածից վեր է, որ սննդային համակարգը և հետևաբար նաև գյուղատնտեսությունը, պետք է նոր ուղեգծով առաջ շարժվեն: Էկոլոգիական հիմքերը չպետք է անտեսվեն, փոխարենը սննդային համակարգը պետք է ավելի լավ համապատասխանի վերականգնման, կայունության, դրանով իսկ կայուն զարգացման պահանջներին: Այս հարցի վերաբերյալ արդեն գրեթե երեք տասնամյակ ազգային և միջազգային գիտական հրապարակումներ արվում: ՄԱԿ-ի կառույցները համաշխարհային մակարդակով պաշտոնապես ամրագրել են «ագրոէկոլոգիա» հասկացությունը, անդամ պետություններն էլ պարտավորվել են այն կիրառել ազգային մակարդակով:

Այս համատեքստում ագրոտնտառային համակարգը կարելի է դիտարկել որպես էկոհամակարգերի ժամանակակից վերականգնման ձև, որը ծառերին վերադարձնում է իրենց կարևոր էկոլոգիական դերը թե՛ դաշտային, թե՛ արոտավայրային տարածքներում: Խոսքը նախկին լանդշաֆտները վերականգնելու մասին չէ, այլ ծառերը՝ որպես արտադրողական տարրեր, ժամանակակից գյուղատնտեսական համակարգերում ինտեգրելուն և շրջակա միջավայրի վրա դրանց թողած դրական ազդեցությունից օգտվելուն: Իմ պատկերացմամբ ագրոտնտառը արվեստ է, որն ուղղված է համակարգի տարրեր բաղադրիչները համադրելով կայուն և դիմացկուն տեղական արտադրական համակարգեր ստեղծելուն:

Պրոֆ. դոկտ. Բերնարդ Լեման

*Շվեյցարիայի Գյուղատնտեսության դաշնային գրասենյակի նախկին տնօրեն
23 հուլիսի, 2024 թ.*

1 Ագրոանտառային համակարգեր

Ինչ է իրականում «ագրոանտառը», ինչի՞ է «ունակ» և ինչի ունակ չէ: Այս և այլ հարցեր մանրամասնորեն բացատրվում են սույն ներածական գլխում:

1.1 Ի՞նչ է ագրոանտառային համակարգը

Ծառերի և թփերի ինտեգրումը գյուղատնտեսական համակարգերում հողօգտագործման մի ձև է, որը կոչվում է «ագրոանտառային տնտեսություն»: Ագրոանտառային համակարգերը՝ մշակաբույսերի աճեցումը և/կամ անասնապահությունը, նույն հողատարածքում համատեղում են պտուղների (մրգեր, ընկուզեղեն և այլն), փայտանյութի, այլ փայտե արտադրանքի կամ կենդանի ցանկապատերի արտադրության հետ: Առաջին ենթագլուխը ներկայացնում է ագրոանտառային համակարգերի ամենատարածված դասակարգումը՝ սիլվոարար (ծառադաշտային) և սիլվոպաստորալ (անտառարոտային) համակարգերի: Այս երկու տեսակների միավորումը, այսինքն՝ բնափայտային բույսերի, դաշտային մշակաբույսերի և անասնապահության համակցումը, կոչվում է ագրոսիլվոպաստորալ համակարգ (համակցված ագրոանտառային համակարգ) (տես, նկար 1): Ագրոանտառային համակարգերի տեսակների ավելի մանրամասն բաժանումը ներկայացված է երկրորդ գլխում:

1.1.1 Բնափայտային բույսեր և դաշտային մշակաբույսեր

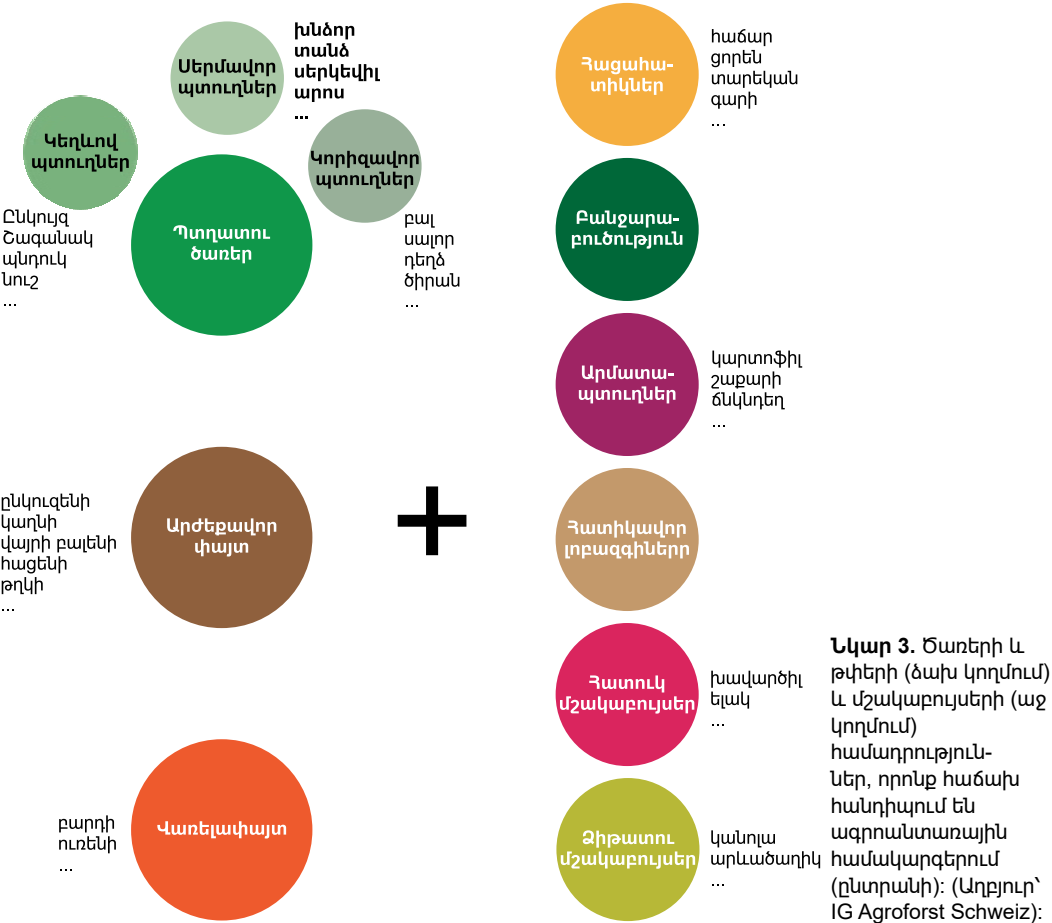
Սիլվոարար և սիլվոպաստորալ հողօգտագործման այն ձևերն են, որոնցում համակցվում են բազմամյա բնափայտային բույսերի և դաշտային մշակաբույսերի (հիմնականում մեկամյա) աճեցումը նույն տարածքում (տես, նկար 2): Եվրոպական շատ երկրներում, ինչպես նաև Շվեյցարիայում գոյություն ունի բնափայտային բույսերի և գյուղատնտ-

Նկար 1. Ագրոանտառային համակարգերի տեսակների դասակարգումը սիլվոարար, սիլվոպաստորալ և ագրոսիլվոպաստորալ համակարգերի՝ ներկայացված պարզ եռաբաժանումով (ըստ AGROMIX մոդելի): (Աղբյուր՝ Agridea):





Նկար 2. Սիլվոարաբլ համակարգի օրինակ Շվեյցարիայում: (Աղբյուր՝ Լիզա Նիլլե, Agridea)



տեսական մշակաբույսերի նման համադրությունների լայն շրջանակ, որի բազմազանությունը հնարավոր չէ ամբողջությամբ ներկայացնել որևէ ցանկում: Անսահման հնարավորությունների վերաբերյալ նախնական պատկերացում տալիս է նկար 3-ը: Տարատեսակ բնափայտային համակարգեր կարող են համակցվել տարբեր մշակաբույսերի հետ:

Կախված ուղղվածությունից (շեշտը փայտացողուն թե մեկամյա բաղադրիչիների վրա), աշխարհագրությունից և մշակութային համատեքստից (օրինակ՝ տեխնիկայի կիրառություն և այլն)՝ առաջանում են միմյանցից խիստ տարբեր սիլվոարարկ համակարգեր: Սույն գրքում սիլվոարարկ ագրոանտատային համակարգերին նվիրված են վեցերորդ՝ «Հողագործության հետ համակցված ագրոանտառ» և յոթերորդ՝ «Հատուկ մշակաբույսերով ագրոանտատային համակարգ» գլուխները: Այնտեղ ներառված են նաև մանրամասն և պատկերավոր գործնական օրինակներ:

1.1.2 Բնափայտային բույսեր և անասնապահություն

Սիլվոպաստորակ համակարգերը հողօգտագործման այն ձևերն են, որոնցում աճեցվում են կերային մշակաբույսեր՝ բակլագգիներ, թիեթոնածաղկավորներ և դաշտավուկագգիներ, կամ այդ տարածքներն օգտագործվում են ընտանի կենդանիների համար որպես արոտավայրեր (տես, նկար 4): Շվեյցարիայում ամենահայտնի օրինակներից են ավանդական բարձրաբուն դաշտային պտղատու այգիները, որոնց բարձրաբուն պտղատու ծառերն աճում են կանաչապատ կամ արոտավայրային լանդշաֆտների վրա: Անտառային արոտավայրերից սահուն անցում է կատարվում առանձին ծառերով կամ փոքր ծառախմբերով կիսաբաց արոտավայրեր:

Կախված բնափայտային բույսերի և կենդանիների տեսակներից՝ ծառերն ու թփերը կարող են ուղղակիորեն օգտագործվել այծերի, խոշոր եղջերավորների ինչպես նաև



Նկար 4. Սիլվոպաստորակ համակարգի օրինակ Շվեյցարիայում: (Աղբյուր՝ Նաթանիել Շմիդ, FiBL)

ոչխարների արածեցման համար կամ համակցվել թոչնաբուծության հետ: Հետևաբար՝ սիլվոպաստորալ ագրոանտառային համակարգերը Շվեյցարիայում արտահայտվում են բազմազան ձևերով: Ութերորդ գլուխում՝ «Ագրոանտառ և անասնապահություն», ներկայացված են «դասական» սիլվոպաստորալ համակարգեր՝ թոչնաբուծությամբ, որոճողներով և խոզերով: Դրանք պատկերավոր ներկայացված են Շվեյցարական տնտեսությունների գործնական օրինակներով:

1.2 Ագրոանտառային համակարգերի առավելությունները

Ագրոանտառային համակարգերն ի սկզբանե կիրառվել և գնահատվել են իրենց բազմաֆունկցիոնալության, մասնավորապես՝ գործառնությունների բազմազանության համար: Նման համակարգում տարածքը միաժամանակ ապահովում է ինչպես սննդամթերք կամ կեր, այնպես էլ վառելիքայտ կամ բարձրորակ փայտանյութ: Այսպիսի հողօգտագործման դեպքում ստացվող արտադրանքը ավելի մեծ է քանակով և շատ ավելի բազմազան է, քան եթե այն մշակվեր միատեսակ մշակաբույսի՝ մոնոկուլտուրայի ձևով: Ագրոանտառային համակարգի միջոցով բարձրանում է հողօգտագործման արդյունավետությունը կամ հողի էկվիվալենտ հարաբերակցությունը: Դիտարկենք մի պարզ օրինակ. մեկ հեկտար մոնոկուլտուրային ցորենի դաշտը տարեկան միջինում տալիս է 6–8 տ ցորեն, մինչդեռ սիլվոարաբլ ագրոանտառային համակարգը միջինում տալիս է մի փոքր պակաս՝ 5–7 տ ցորեն, բայց միաժամանակ ապահովում է նաև վառելիքայտ և մրգեր: Բարձրաբուն պտղատու ծառերի բերքատվությունն ընդ որում կարող է տատանվել: Բարձրաբուն խնձորի ծառերի միջին բերքատվությունը է մեկ ծառից մոտ 180–250 կգ է (տանձ՝ 200–300 կգ/ծառ, բալ՝ 30–100 կգ/ծառ, սալոր՝ 30–100 կգ/ծառ): Ընդհանուր առմամբ, ագրոանտառային համակարգը ապահովում է ավելի մեծ և բազմազան ապրանքային զամբյուղ:

Կան նաև գործնական օրինակներ, երբ նույն հողատարածքում ագրոանտառային համակարգի կիրառման արդյունքում ստացվում է ավելի շատ բերք, քան մոնոկուլտուրայի պայմաններում: Օրինակ՝ Բելգիայում անցկացված դաշտային մի ուսումնասիրության ժամանակ աշնանացան ցորենի բերքատվությունը ագրոանտառային երիտասարդ համակարգում 6%-ով ավելի բարձր է եղել քան մոնոկուլտուրային դաշտում: Գերմանիայում անցկացված մեկ այլ դաշտային փորձի ընթացքում ցածրաճ բարդիների պլանտացիայում աշնանային ցորենի բերքատվությունը նույնիսկ 16%-ով ավելի բարձր է եղել քան մոնոկուլտուրային պայմաններում: Այլ դաշտային հետազոտություններում, սակայն, ագրոանտառային համակարգում աճեցվող մշակաբույսերի և մոնոկուլտուրային հողատարածքի բերքատվության համեմատական տարբերությունները եղել են շատ քիչ և վիճակագրորեն ոչ էական: Սակայն, եթե հաշվի է առնվում նաև բնավայտային բույսերի բերքատվությունը, ինչպես նշվեց սկզբում, հողօգտագործման ընդհանուր արդյունավետությունը զգալիորեն աճում է:

Արտադրանքի տեսականու դիվերսիֆիկացիայի (օրինակ՝ մրգերի և փայտանյութի միջոցով) արդյունքում բարձրանում է նաև գյուղացիական տնտեսությունների կայունությունը: Օրինակ, եթե որևէ տարի սաստիկ չոր եղանակի կամ մասնակի երաշտի պատճառով ցորենի բերքի համար անբարենպաստ պայմաններ լինեն, ապա

մոնոկուլտուրային տնտեսությունը կզրկվի իր բերքի մեծ մասից և հետևաբար նաև եկամտի մեծ բաժնից: Ագրոանտատային տնտեսությունը նույնպես կարող է կրել կորուստներ ցորենի բերքատվության մեջ, սակայն այն շարունակում է արտադրել միրգ և փայտ, որը մասնակիորեն փոխհատուցում է դաշտային մշակաբույսերի կորուստները և եկամուտ ստանում: Բացի այդ ավելի բարենպաստ միկրոկլիմայի և ավելի մեղմ երաշտային պայմաններում ագրոանտատային համակարգում ցորենի բերքի կորուստները երբեմն կարող են զգալիորեն ավելի քիչ լինել:

Տնտեսական առավելություններից բացի ագրոանտատային համակարգերը գնահատվել և այսօր էլ գնահատվում են շրջակա միջավայրի և ռեսուրսների, ինչպես օրինակ՝ հողի, ջրի, միկրոկլիմայի, օդի և կենսաբազմազանության վրա ունեցած իրենց դրական ազդեցությունների շնորհիվ:

Գյուղատնտեսության մեջ հողի և դրա ֆիզիկական, քիմիական ու կենսաբանական հատկությունների պաշտպանությունը հաճախ ամենաառաջնային տեղում է: Ծառերն ու թփերը իրենց բազմամյա խոր և հզոր արմատային համակարգով կարող են ներթափանցել հողի շերտերն ու այն «ամրացնել»: Այսպիսով՝ հողի կորուստը, որը առաջանում է հորդ անձրևներով կամ քամիներով պայմանավորված էրոզիայի արդյունքում, զգալիորեն նվազում կամ նույնիսկ ամբողջությամբ կանխվում է: Շվեյցարական գյուղատնտեսությունն արդյունավետ օգտագործել է այս առավելությունը. առ այսօր բազմաթիվ շվեյցարական ավանդական ագրոանտատային համակարգեր գտնվում են հենց լեռնալանջային հողատարածքներում: Բացի հողապաշտպան կարևոր կարողությունից ագրոանտատային համակարգերն ազդում են հողի վրա նաև քիմիական և կենսաբանական մակարդակներում՝ բարձրացնելով հումուսի պարունակությունը հողում: Ագրոանտատային համակարգերի շնորհիվ բարելավվում է նաև հողի ֆիլտրացիոն կարողությունը, այսինքն՝ անձրևներից հետո ջրի ներթափանցման և պահման հնարավորությունը:

Հողը գյուղատնտեսության մեջ ծառայում է նաև որպես բնական սննդատարրերի աղբյուր: Մանդանյութերի փակ շրջապտույտում բույսերը հողից կլանում են սննդատարրեր, որոնք աճի ընթացքում ներգրավվում են բույսերի կառուցվածքում, իսկ բույսի մահանալուց հետո միկրոօրգանիզմների միջոցով կրկին վերադառնում են հողին: Սակայն ժամանակակից գյուղատնտեսության մեջ այս շրջապտույտը խաթարվում է, երբ բերքը հավաքում և դուրս են բերում դաշտից: Հեռացված սննդանյութերը փոխարինվում են օրգանական կամ հանքային պարարտանյութերով: Նույնը տեղի է ունենում նաև անասնապահական համակարգերում, որտեղ գոմաղբի կամ միզանյութի մեջ առկա սննդանյութերը հաճախ ամբողջությամբ չեն յուրացվում խոտի կամ կերային բույսերի մեջ: Ե՛վ հողագործության, և՛ անասնապահության պարագայում սա կարող է հանգեցնել նիտրատների և ֆոսֆորի ավելցուկների, որոնք հետագայում կարող են կորչել ստորգետնյա ջրերում: Ագրոանտատային համակարգերում ծառերն ու թփերը կարողանում են մեղմել այս խնդիրը: Նրանց արմատային ցանցը, որը տարածվում է դաշտային կամ արոտային համակարգերի ներքևում, ծառայում է որպես «անվտանգության ցանց», որը կլանում է այդ կորուստները և դրանք օգտագործում ծառի օգտին: Օրինակ՝ խոզերի համար նախատեսված բաց տարածքներում կամ ազատ պահման համակարգում, ծառաշերտի տակ նիտրատի արտահոսքը 75–80 %-ով ցածր է՝ հա-



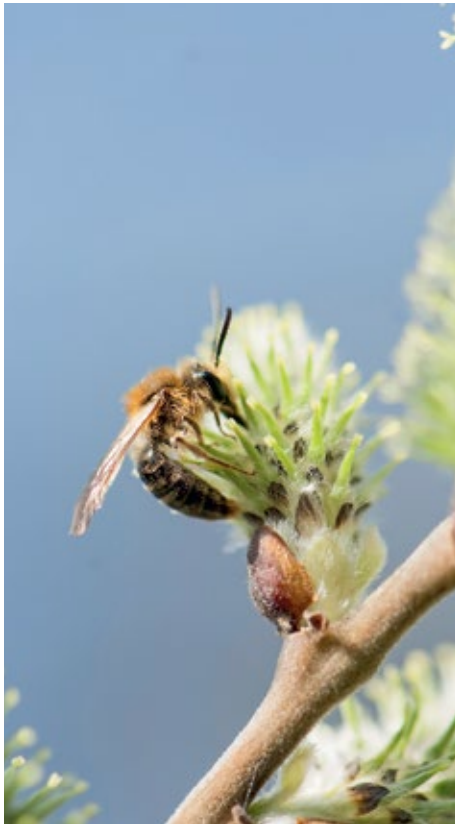
Նկար 5. Ագրոանտառ. ծառերի ստվերը շոգ ամռանը:
(Աղբյուր՝ Քրիստա Յիրշֆոգել, Յյուրիխի կիրառական գիտությունների համալսարան)

մեմատած այն հողամասի հետ, որտեղ միայն խոտ է աճում: Նմանատիպ արդյունքներ արձանագրվել են նաև սիլվոարարչ ագրոանտառային համակարգերում, որտեղ գրանցվել է դաշտային մշակաբույսերի համակարգում նիտրատների արտահոսքի նվազում 82–91%–ով:

Ջրի պահպանության համար անհրաժեշտ է ապահովել ինչպես ջրի բարձր որակ («նաքուր ջուր»), այնպես էլ հավասարակշռված ջրային բալանս («բավարար ջրային պաշարներ»): Ագրոանտառային համակարգերն ունեն դրական ազդեցություն ջրի որակի վրա, քանի որ մի կողմից մակերևութային ջրերում նվազեցնում են հողի ու նստվածքների կորստից առաջացող աղտոտումները, իսկ մյուս կողմից կանխում են սննդանյութերի արտահոսքը դեպի ստորգետնյա ջրեր: Ջրային բալանսի կարգավորման արդյունավետությունը և ջրի որակի պահպանումը կախված են ինչպես ընտրված համակարգի տեսակից (ծառատեսակ, ծառերի տարիք, ծառերի խտություն), այնպես էլ տեղանքի առանձնահատկություններից: Ծառերին իրենց աճի և շնչառության համար անհրաժեշտ է ջուր, ինչը նշանակում է, որ մեծ քանակությամբ ջուր է կուտակվում արմատային, բնային ու տերևային համակարգում, որը գոլորշիացման և էվապոտրանսպիրացիայի միջոցով արտանետվում է մթնոլորտ: Դրա արդյունքում նվազում է ջրի արտահոսքը թե՛ մակերեսային մակարդակում՝ առուների և գետերի ուղղությամբ, թե՛ ստորգետնյա մակարդակում՝ դեպի ստորգետնյա ջրեր: Ջրի թեմայի հետ կապված այլ առավելություններ ավելի մանրամասն ներկայացված են գրքի իններորդ գլխի 9.4 «Շրջակա միջավայրին ուղղված օգուտներ» ենթագլխում:

Ագրոանտատային համակարգերն ազդում են իրենց տեղանքի միկրոկլիմայի վրա և ձևավորում այն: Մեծ ծառերն ու թփերը ապահովում են պաշտպանություն ուղիղ արևային ճառագայթումից և ուժեղ քամուց, ինչպես նաև փոխում են ջրային բալանսը, ինչի արդյունքում համակարգի ներսում ձևավորվում է միկրոկլիմա՝ բնորոշ հենց ագրոանտատին (տե՛ս, նկար 5): Մրա մասին մանրամասնորեն բացատրվում է գրքի իննե-րորդ գլխում. մի կողմից՝ ծառերի բարձր էվապոտրանսպիրացիոն ունակության շնորհիվ ավելի շատ ջուր է պահպանվում համակարգում, մյուս կողմից՝ մշակաբույսերի և կենդանիների ջրի պահանջարկը նվազում է՝ քանո թուլացման և ստվերի շնորհիվ: Այսպիսով՝ կլիմայի կտրուկ փոփոխությունները այսկերպ կարող են արդյունավետորեն մեղմվել:

Միկրոկլիմայի կարևոր բաղադրիչներից մեկը լույսն է: Խիտ ստվերը, իհարկե, կարող է բացասական ազդեցություն ունենալ (տե՛ս, «1.3 Մարտահրավերները ագրոանտատային համակարգերում» ենթագլուխը): Ուժեղ արևային ճառագայթումը նույնպես կարող է վնասել և հանգեցնել ֆոտոարգելակման, երբ քլորոպլաստներում գտնվող ֆոտոսինթեզի կենտրոնները գերհազննում են և այլևս չեն կարողանում մշակել և քի-



Նկար 6. Ծառերն ու թփերը ծառայում են որպես կեր բազմաթիվ կենդանիների համար: (Աղբյուր՝ Դոմինիկ Դիետիկեր)



Նկար 7. Ծառագոտիներն ագրոանտատային համակարգում ապահովում են հատուկ լուսային և հողային պայմաններ դաշտային բուսականության համար (Աղբյուր՝ Ջիոտտո Ռոբերտի, Acroscope)

միական էներգիայի վերածել ստացած էներգիան: Նրանք դառնում են ոչ ակտիվ և ժամանակավորապես կամ ընդմիջտ դադարում են իրականացնել ֆոտոսինթեզ: Այս գործընթացը, փաստորեն, պաշտպանում է քլորոպլաստները անդառնալի վնասներից: Հետևաբար ագրոանտառային համակարգում սովերումը կարող է դրական ազդեցություն ունենալ բույսի աճի վրա: Բացի այդ ծառերի կանաչ տերևածածկույթի շնորհիվ, հատկապես տարվա ամենաարևոտ ժամանակահատվածում, պահպանվում է համակարգի «ֆոտոսինթեզային պոմպը», այսինքն՝ հողի միկրոօրգանիզմների շարունակական մատակարարումը ածխածնային միացություններով, նույնիսկ տարվա այնպիսի եղանակին, երբ ցորենի արտերը վաղուց արդեն հասունացման փուլում են: Հետևաբար՝ մոնոկուլտուրային հացահատիկային համակարգերում ռեսուրսները վատնվում են, եթե համեմատում ենք ագրոանտառային համակարգերի հետ:

Ագրոանտառային համակարգերը ակտիվ և երկարաժամկետ ածխածնի պահեստներ են. դրանք ածխածին են կուտակում փայտային կենսազանգվածում, արմատներում և բնափայտում: Շվեյցարիայում՝ բարձրաբուն դաշտային պտղատու ծառերով չորս ագրոանտառային հողամասերում իրականացված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ծառերի կենսազանգվածը տարեկան կարող է կուտակել 1-ից 1.6 տ ածխածին մեկ հեկտարի հաշվով: Այս թեմայի վերաբերյալ մանրամասները նույնպես ներկայացված են 9-րդ գլխում:

Ագրոանտառային համակարգերը կարող են նպաստել նաև օդի և օդի մաքրության պահպանմանը: Բուսականության՝ ֆիլտրող և մաքրող գործառնությունները հայտնի փաստ է, իսկ ագրոանտառային համակարգերում բույսերի մակերեսը ընդլայնված է ծառերի սաղարթի, տերևների կամ փշերի, ճյուղերի և արմատների շնորհիվ: Թռչնաբուծարանների տարածքում իրականացված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ծառերը, հատկապես ուռնիները, ունակ են կլանելու արտանետված ամոնիակի մինչև 27%-ը: Ագրոանտառային համակարգերի օդի մաքրման ներուժը ավելի մանրամասն նկարագրված է գրքի 9-րդ գլխում:

Վերջապես, հարկ է նշել ագրոանտառային համակարգերի կարևոր նշանակությունը կենսաբազմազանության համար, ինչը բազմիցս ուսումնասիրվել և հաստատվել է: Ագրոանտառային համակարգը, ի տարբերություն մոնոկուլտուրայի, գյուղատնտեսության մեջ ապահովում է այնպիսի հավելյալ կենսավայրեր, որոնք բարենպաստ են բույսերի ու կենդանիների համար: Այն ագրոանտառային համակարգերը, որտեղ ծառերի և թփերի շարքերը դաշտերի և արոտների լրացուցիչ և մշտական կառուցվածքային տարրեր են, կարող են բազմաթիվ կենդանատեսակների կողմից օգտագործվել որպես անցումային կենսամիջավայր, որը նպաստում է տեսակների տեղաշարժին մեկուսացած բնակավայրերից դեպի ավելի մեծ լանդշաֆտներ: Դրանք գործում են որպես կարևոր օղակներ՝ թույլ տալով անհատների ցրումը, գեների հոսքը և նոր տարածքների գաղութացումը (տե՛ս, նկար 6): Բացի այդ, հետազոտությունները ցույց են տվել, որ ծառերի և թփերի խտությունը զգալի փոխկապակցված է թռչունների բազմազանության ու քանակի հետ: Նույնիսկ կիսաբնական միջավայրերը, ինչպես օրինակ կենդանի ցանկապատերով կառուցվածքները, նպաստում են թռչունների առկայությանը: Միայն հողի վրա ձվադրող թռչունները, ինչպիսիք են դաշտային արտույտը կամ սովորական կիվիվը, խուսափում են բնափայտային կառուցվածքներից:

Միջատներն ու մանր կաթնասունները նույնպես օգտվում են բնափայտային բույսերում և ծառագոտիներում առկա լրացուցիչ սննդային աղբյուրներից, բուն դնելու հնարավորությունից, ինչպես նաև ձմեռելու համար նախատեսված կենսավայրերից: Նոր պայմաններին հարմարվում է նաև բուսականությունը. ծառաշերտում առկա ավելի շատ լույսն ու մասնակի բաց հողածածկույթը ստեղծում են տարածք դաշտային մշակաբույսերին ուղեկցող բուսատեսակների (տե՛ս, նկար 7), ինչպես նաև ավելի հազվադեպ հանդիպող բուսական միավորների համար:

1.3 Մարտահրավերները ագրոանտառային համակարգերում

Դաշտային մշակություն է թե բանջարաբուծություն, անասնապահություն թե բարձրաբուն դաշտային պտղատու այգի, միննույն է, ցանկացած հողօգտագործման ձև կանգնում է էկոլոգիական և տնտեսական մարտահրավերների առաջ: Տարբեր գյուղատնտեսական համակարգերի համադրումը ակնհայտորեն պահանջում է ավելի խոր գիտելիքներ. մշակաբույսի բաղադրիչների և դրանց առանձնահատկությունների իմացության հետ մեկտեղ անհրաժեշտ են տարբեր տարրերի միջև փոխազդեցությունների վերաբերյալ գիտելիքներ: Այս փոխազդեցությունները տեղի են ունենում ինչպես ուղակիորեն մշակաբույսերի միջև, այնպես էլ անուղղակիորեն ֆիզիկական միջավայրի վրա ազդեցության միջոցով, օրինակ՝ հողի կամ լուսային պայմանների փոփոխության արդյունքում:

Բնականաբար, սկզբնական շրջանում ագրոանտառային համակարգերի բարդությունը հատկապես կարող է թվալ դժվար հաղթահարելի: Սակայն խորանալով թեմայի մեջ՝ պարզ է դառնում, որ հնարավոր է հասկանալ և ընկալել նաև ագրոհամակարգերում տեղի ունեցող փոխազդեցությունները և դրանցից օգտվել:

Ագրոանտառային համակարգերում փոխազդեցությունների մասին գիտելիքները սպասվող մարտահրավերներին դիմակայելու հնարավորություններ և լուծումներ են տալիս: Եթե գործընթացը նախապես լավ պլանավորվի և ճիշտ մոտեցմամբ հաշվի առնվեն համակցված համակարգերին հատուկ պահանջները, ապա հնարավոր կլինի ոչ միայն լավագույնս կանխել անհարկի դժվարությունները, այլև օգտվել դրական փոխազդեցություններից՝ ի նպաստ տվյալ համակարգի:

Գրքի հետագա գլուխներում ներկայացված են ագրոանտառային համակարգերի հիմնական բնութագրերը (գլուխ 3 «Ծառեր, թփեր և կենդանի ցանկապատեր ագրոանտառային համակարգերում», գլուխ 4 «Ծառագոտիներ. ագրոանտառային համակարգերի երրորդ մակարդակը», գլուխ 5 «Ագրոանտառային համակարգերի ստեղծումը», գլուխ 9 «Ագրոանտառային համակարգերի առավելությունները», գլուխ 10 «Ագրոանտառային համակարգը քաղաքականության, իրավունքի, պլանավորման և ֆինանսավորման ոլորտներում», գլուխ 11 «Ագրոանտառային տնտեսությունը Շվեյցարիայում. դրն է շարունակությունը»), ինչպես նաև դրանց բնորոշ մարտահրավերները (գլուխ 6 «Հողագործության հետ համակցված ագրոանտառ», գլուխ 7 «Հատուկ մշակաբույսերով ագրոանտառային համակարգ», գլուխ 8 «Ագրոանտառ և անասնապահություն»): Սրանք են գրքի հիմնական թեմաները:

1.3.1 Մրցակցություն ծառի և ենթամշակույթի միջև

Անկախ այն բանից միամյա հացահատիկային բույս է, երկամյա բանջարեղեն թե երկարակյաց ծառ, յուրաքանչյուր բույս ունի լույսի, ջրի և սննդանյութերի նկատմամբ իր պահանջները: Քանի որ պահանջները ըստ էության հիմնականում նույնն են, անխուսափելիորեն առաջանում է մրցակցություն բույսի և իր հարևան բույսերի միջև (կարևոր չէ նույն, թե տարբեր տեսակների): Փաստացի, ներտեսակային մրցակցությունն, ավելի ուժեղ է, քան տարբեր տեսակների միջև եղած մրցակցությունը: Որպես օրինակ դիտարկենք տարեկանի և խնձորենու միջև մրցակցությունը: Տարեկանի հասկերը նույն խորությամբ են արմատակալում և նույն միջավայրն են օգտագործում, մինչդեռ խնձորենու արմատները ավելի խորն են աճում և կարողանում են ջուր և սննդանյութեր կլանել հողի այն շերտերից, որտեղ տարեկանը չի հասնում: Բացի այդ խնձորենին ուշ է տերևակալում, հետևաբար ջրի և սննդանյութերի հիմնական քանակը կլանում է այն ժամանակ, երբ տարեկանի հիմնական վաղ գարնանային աճը արդեն ավարտված է լինում: Ամենակարևոր փոլում՝ թփակալումից մինչև ծլարձակում, խնձորենին դեռ տերևներ չունի և այդ պատճառով մրցակցություն չի առաջանում: Բացի այդ, խնձորենուն և տարեկանին օրգանական սննդանյութերի և միկրոտարրերի տարբեր հարաբերակցություններ են անհրաժեշտ. երկու բույսերի սննդանյութերի յուրացման քիմիական մեխանիզմները բջջային մակարդակում մի փոքր տարբեր են: Ինչ վերաբերում է լույսին, ապա խնձորենին, իհարկե, բարձրությամբ գերազանցում է տարեկանի հասկերին՝ ստանալով առավել շահեկան դիրք լույսը առավելագույնս օգտագործելու համար, սակայն դա բավականին ուշ է անդրադառնում տարեկանի վրա, քանի որ խնձորենին ուշ է տերևակալում:

Այս օրինակը տեսանելի է դարձնում փոխազդեցությունների տարբեր կողմերը: Տարածականորեն ծառի և մշակաբույսերի միջև մրցակցությունը կարելի է բաժանել վերին (մակերեսային) և ստորին (ստորգետնյա) մակարդակների. ստորգետնյա մակարդակում պայքարն ընթանում է ջրի և սննդանյութերի համար, իսկ մակերեսային մակարդակում՝ լուսային պայմանների: Առաջինն, որ աչքի է ընկնում, լույսի համար մրցակցությունն է և ֆոտոսինթեզի գործընթացը:

Սա նշանակում է, որ ազրոստատային համակարգում ծառային բաղադրիչի պարագայում անհրաժեշտ է հաշվի առնել ծառերի դասավորությունը և շարքերի միջև եղած հեռավորությունը, ծառատեսակները, դրանց աճի ձևն ու սաղարթի ձևավորման եղանակը, ինչպես նաև տերևների աճի և բացման ժամանակը: Այս բոլոր գործոններն ազդում են մշակաբույսերի լուսային պայմանների վրա: Իր հերթին մշակաբույսերն էլ ունեն տեսակին և սորտին հատուկ պահանջներ: Օրինակ՝ եգիպտացորենի հասկին գրեթե միշտ լույս է անհրաժեշտ, մինչդեռ հազարը ամառային շոգ օրերին ստվերի կարիք ունի: Մյուս կողմից լույսի անբավարար քանակը հանգեցնում է ստվերից խուսափելու պատասխան ռեակցիաների՝ սկսած ծլելու թուլացումից մինչև երկարացած միջհանգույցների ձևավորում (ցողունային հատվածները երկու տերևակոթերի միջև), կողային ընձյուղների աճի թուլացում և անգամ վաղաժամ ծաղկում: Բացի մորֆոլոգիական փոփոխություններից, ստվերը կարող է ազդել նաև բերքի որակի վրա, օրինակ՝ ցորենի սպիտակուցային պարունակության վրա, ինչպես դրական, այնպես էլ



Նկար 8. Եզրային ազդեցությունների եզիպտացորենի դաշտում: (Աղբյուր՝ Մարայկե Ցեգեր)

բացասական իմաստով: Լույսի սաստիկ պակասը կարող է սահմանափակել աճը և հանգեցնել վերարտադրողականության թուլացմանը (տե՛ս, նկար 8):

Արմատային գոտում մրցակցություն է ընթանում տարածքի, ջրի, օրգանական նյութերի, հանքային տարրերի, հաճախ նաև միկրոօրգանիզմների (հատկապես սնկերի և որոշ բակտերիաների) հետ օգտակար փոխհարաբերությունների համար: Այդ իսկ պատճառով ագրոանտառային համակարգում ամենակարևոր շրջանը ծառերի տնկումից հետո առաջին տարիներն են, երբ գյուղատնտեսն ուզում է, որ ծառերի կամ թփերի արմատները զարգանան ավելի շատ դեպի խորք, այլ ոչ թե տարածվեն ու մրցակցեն մշակաբույսերի հետ: Իդեալական տարբերակում ստեղծվում է մի իրավիճակ, երբ առաջանում են շահավետ մեխանիզմներ, ինչպես օրինակ՝ «հիդրավիլ վերելակ» (բնական ջրային պոմպ), կամ սննդանյութերի մատակարարում խորքային շերտերից (տե՛ս, գլուխ 9 «Ագրոանտառային համակարգերի առավելությունները»): Ծառերի արմատների աճը այդ ուղղությամբ խթանելու համար առաջին տարիներին անհրաժեշտ է մշակել ծառերի կամ կենդանի ցանկապատերի շարքերին մոտ հողը (տե՛ս, նաև գլուխ 3): Այսպես վերին շերտում եղած մակերեսային արմատները վսասվում են, ինչը խթանում է, որ ծառի կամ թփի արմատները ուղղվեն դեպի խորք: Նման մշակում ծառի որոշակի տարիքից հետո՝ մոտավորապես սկսած 7-րդ տարուց, այլևս հնարավոր չէ իրականացնել, քանի որ խոշոր և հին արմատների վսասումը կարող է անդառնալի վնաս հասցնել ծառին՝ անգամ հանգեցնելով ծառի կորստի: Գործնականում ամենահաճախ հնչող հարցերից մեկն այն է, թե արդյոք հնարավոր է հին այգիները կամ անտառները վերածել ագրոանտառային համակարգերի՝ համադրված դաշտային մշակաբույսերով: Սակայն, հաշվի առնելով վերը նշած պատճառները, կարող ենք պնդել, որ հին պտղատու այգիները հնարավոր չէ վերածել սիլվոպաստորալ ագրոանտառային համակարգերի:

Ալելոպաթիկ ազդեցություններ

Բույսերը կարող են իրենց արմատների միջոցով արտազատել քիմիական նյութեր (էքսուդացիա), կամ դրանք կարող են միջավայր անցնել տերևների քայքայման արդյունքում: Այս գործընթացների ընթացքում փոքր մոլեկուլներ պարունակող օրգանական միացությունները՝ ինչպես մոնոշաքարները և ամինաթթուները, ակտիվորեն արմատներից արտազատվում են հողային գոտի, կամ պասիվ կերպով հայտնվում այդտեղ: Այս փոքր մոլեկուլային օրգանական միացությունները, որոնք հաճախ անվանում են նաև երկրորդային նյութափոխանակության արդյունք, կարող են արգելակել մերձակայքում աճող բույսերի զարգացումը: Սովորական ընկուզենին և կաղամախին չափավոր կլիմայական գոտիներում հայտնի են իրենց ալելոպաթիկ հատկություններով: Այնուամենայնիվ, ագրոանտառային պրակտիկայում այդ ազդեցությունները մեծ հավանականությամբ երկրորդային դեր են կատարում:

1.3.2 Բույսերի պաշտպանությունը ագրոանտառային համակարգերում

Ագրոանտառային համակարգերում կան մշակաբույսերի պաշտպանության մի շարք առանձնահատկություններ, որոնք պետք է հաշվի առնենք, քանի որ բույսերի պաշտպանության միջոցների անցանկալի տարածումը այն հողատարածքում, որտեղ գոյակցում են երկու համակարգային բաղադրիչներ, ռիսկեր են պարունակում: Հատկապես երբ միաժամանակ ծաղկում են պտղատու ծառերն ու մշակաբույսերը (օրինակ՝ բանջարեղենը, սևուկը կամ հատապտղային մշակաբույսերը), անհրաժեշտ է պահպանել բույսերի պաշտպանության միջոցները կիրառելու և բերքահավաքի միջև պարտադիր նվազագույն ժամանակահատվածը: Նույնը վերաբերում է միջատասպանների կիրառմանը սևուկի կամ շաքարի ճակնդեղի դաշտերում, որտեղ կան ծաղկող պտղատու ծառեր: Այս դեպքում ևս հարկավոր է հետևողականորեն ստուգել և պահպանել պաշտպանության միջոցների կիրառման սահմանափակումները, իսկ դրանց սխալ կիրառության դեպքում գյուղատնտեսը պատասխանատվություն է կրում պատճառած վնասների համար: Նույնը վերաբերում է նաև բույսերի պաշտպանության միջոց կիրառելու և բերքահավաքի միջև պարտադիր նվազագույն ժամանակահատվածի պահպանմանը: Նույնիսկ օրգանական գյուղատնտեսության համար նախատեսված պաշտպանության միջոցները կարող են բացասական ազդեցություն ունենալ մշակաբույսերի որակի վրա. օրինակ՝ ստեղծելով նստվածք բանջարեղենային մշակաբույսերի վրա:

Հնարավոր հակասությունների այլ օրինակ է ֆունգիցիդների ուշ կիրառումը՝ որպես կարտոֆիլի վերջնական բուժում, եթե այդ տարածքում սալորենիներն արդեն ունեն հասուն պտուղ: Այդպիսի օրինակներ են նաև կորիզավոր պտղատու ծառերի մշակումը փոշոտ բորբոսի (միլդիուի) դեմ, եթե ծառերի տակ արդեն հասունացած հացահատիկ կա, կամ էլ պտղատու ծառերի մշակումը պեստիցիդներով, եթե դրանց տակ կենդանիներ են արածում: Օրգանական գյուղատնտեսության պարագայում մի ընդհանուր կանոն է գործում. պտղատու ծառերը չեն կարող մշակվել անգամ բույսերի պաշտպանության թույլատրելի միջոցներով, եթե ծառաշարերի միջև աճում են բերքահավաքի փուլում գտնվող մշակաբույսեր:

Ազրոանտառաբուծությամբ զբաղվող անձինք և կազմակերպությունները կարող են դիմել գրքի ամբողջական տպագիր տարբերակն ստանալու համար «Շեն» հասարակական կազմակերպության Գլխավոր գրասենյակ.

Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան 0001, Սայաթ-Նովա 16

Հեռախոսահամար՝ +374 (10) 567031

+374 (60) 499010

Էլ. հասցե՝ info@shen.am