АЙЫЛ ЧАРБА ИЛИМДЕРИ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

AGRICULTURAL SCIENCES

DOI:10.26104/NNTIK.2022.17.54.033

Абдуллаева Р.А.

ТАМЕКИНИН (*Nicotiana* T) ЖАЛБЫРАКТАРЫНДА НИКОТИНДИН ТОПТОЛУУ ДИНАМИКАСЫНА ТОПУРАКТЫН ТИБИНИН ЖАНА НЫМДУУЛУГУНУН ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

Абдуллаева Р.А.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОЧВЫ И ВЛАЖНОСТИ НА ДИНАМИКУ НАКОПЛЕНИЯ НИКОТИНА В ЛИСТЬЯХ ТАБАКА (*Nicotiana* T)

R. Abdullaeva

INFLUENCE OF SOIL TYPE AND HUMIDITY ON THE DYNAMICS OF NICOTINE ACCUMULATION IN TOBACCO (*Nicotiana* T) LEAVES

УДК: 633.71:631.582

Изилдөө жыйынтыктары, көрүнүп тургандай, топурактын нымдуулугунун жогорулашы менен жалбырактардын кургак массасынын түшүмү көбөйөт жана бир эле мезгилде жалбырактардагы никотиндин пайыздык катышы төмөндөйт. Ар бир варианттагы жалбырактардын түшүмүндөгү никотиндин абсолюттук санын чагылдырып турушат. Бардык варианттарда никотиндин максималдуу саны (миллиграммда) топурактын баштапкы ным сиңиримдүүлүгүнөн 25 пайызга барабар нымдуулукта болот. Топурактын нымдуулугунун көбөйүшү менен жалбырактардын массасынын түшүмү өсөт, бирок никотиндин жалбырактардын түшүмүндөгү суммардык саны азаят. Демек, жер семирткичти толук сандагы $N_{120}P_{120}K_{120}$ өлчөмүндө берүү никотиндин түшүмдө максималдуу, бир кыйла жогору чоңдуктар жакка карай топтолуусуна түрткү берет. Мындан сырткары, никотиндин көбүрөөк санда чыгышы тамекини кадимки эскиче сугарылган боз топурактарда өстүргөндө келип чыгат. Талгарский 28 тамекисинин скелеттик сортун өстүрүүдө никотиндин абсолюттук тутуму райондоштурулган Дюбек 44-07 жыттуу сортун өстүрүүдөгүгө караганда олуттуу түрдө жогорураак экендигин көрсөтүп турат. Мындан сырткары, тамекини эскиче сугарылган боз топурактарда өстүрүүдө никотиндин чыгышы кочкул боз топуракту топурактарга караганда көбүрөөк экендиги жөнүндө божомол далилденди. Ошондуктан, тамеки өсүмдүгүнөн жана анын калдыктарынан никотин алуу үчүн андан аркы изилдөөлөрдү кадимки эскиче сугарылган боз топурактарда жүргүзүү керек.

Негизги сөздөр: *никотин, боз топурак, абсолюттук курамы, жалбырактардагы никотин, топурактын нымдуулугу, жер семирткичтер.*

Результаты исследований показывают, что с увеличением влажности почвы увеличивается выход сухой массы листьев и одновременно снижается процентное содержание никотина в листьях. Они отражают абсолютное количество никотина в урожае листьев каждого варианта. Во всех вариантах максимальное количество никотина (в миллиграммах) приходится на влажность, равную 25 процентам исходного влагопоглощения почвы. Урожайность листьев увеличивалась с увеличением влажности почвы, но влияние никотина на урожай листьев было меньше. общее количество уменьшится. Поэтому внесение удобрения в полном количестве N120P120K120 будет стимулировать накопление никотина в урожае к максимальным, значительно более высоким значениям. Более высокие уровни никотина образуются при выращивании табака на сероземах с традиционным орошением. Показано, что абсолютная система никотина в росте скелетного сорта табака Талгарский 28 значительно выше, чем в росте ароматизированного сорта Дубек 44-07. Кроме того, доказано, что выделение никотина при выращивании табака на староорошаемых сероземах выше, чем на почвах с темно-сероземами. Поэтому дальнейшие исследования по извлечению никотина из растений табака и его остатков необходимо проводить на обычных староорошаемых сероземах.

Ключевые слова: *никотин, серозем, абсолютный состав, никотин в листьях, влажность почвы, удобрения.*

Research results show that with increasing soil moisture, the yield of dry mass of leaves increases and at the same time the percentage of nicotine in leaves decreases. They reflect the absolute amount of nicotine in the leaf yield of each variant. In all variants, the maximum amount of nicotine (in milligrams) is at a moisture content equal to 25 percent of the initial moisture absorption of the soil. Leaf mass yield increased with increasing soil moisture, but the effect of nicotine on leaf yield was the total number will decrease. Therefore, application of fertilizer in the full amount of N120 P120 K120 will stimulate the accumulation of nicotine in the crop towards the maximum, much higher values. In addition, as shown in Table 1, greater nicotine release occurs when tobacco is grown in conventionally irrigated gray soils. It shows that the absolute system of nicotine in the growth of the skeletal variety of Talgarsky 28 tobacco is significantly higher than in the growth of the flavored variety Dubek 44-07. In addition, higher levels of nicotine are produced when tobacco is grown in conventionally irrigated gray soils. It shows that the absolute system of nicotine in the growth of the skeletal variety of Talgarsky 28 tobacco is significantly higher than in the growth of the flavored variety Dubek 44-07. In addition, it has been proven that the release of nicotine when growing tobacco in old irrigated gray soils is higher than in soils with dark gray soils. Therefore, further research on extracting nicotine from tobacco plant and its residues should be carried out in conventional old irrigated gray soils.

Key words: *nicotine, serozem, absolute composition, nicotine in leaves, soil moisture, fertilizers.*

Киришүү. Никотин кислотасынын жана анын туундуларынын өндүрүшү негизинен Батыш Европада жана АКШда топтоштурулган. Никотин кислотасынын жана никотинамиддин 2000-жылдагы дүйнөлүк өндүрүшү жылына 35 миң тоннадан ашыкты түздү. Никотин кислотасынын негизги өндүрүшчүлөрү: Reilly Industries Nepera (АКШ), LonzaInc. и Degussa (Батыш Европа) [1]. Азыркы убакта Россияда никотин кислотасы өндүрүлбөйт. Мурда, жылына 200 тонна НК Новокузнецк химико-фармацевтикалык заводунда суюк фазалык метод менен өндүрүлүп келген. Азыркы учурда никотин кислотасына Россия жана КМШ өлкөлөрү боюнча керектөөлөрүн баалоо жылына 1000 тоннагажакынды түзөт [2]. Тамеки-махорка чийки затынан никотин кислотасын өндүрүү өз мезгилинде Лосиноостровский никотин заводунда 1942-жылы уюштурулган эле [3]. Жогоруда айтылгандарды эске алуу менен химиялык өндүрүштүн жаңы усулдарын, өндүрүштүк колдонуунун мүмкүнчүлүктөрүн баалоодо экономикалык критерийлерди гана эмес, экологиялык таза өндүрүштүн принциптерин да жетекчиликке алуу кабыл алынган [4-6].

Ошондуктан никотинди тамекиден алуу эң эффективдүү жана алгылыктуу болуп эсептелет, анткени тамеки өсүмдүгүнүн курамында гана алкалоид никотин кездешет. Сигареталык тамекинин үлгүлөрүндө никотиндин тутуму үлүшү 5-6%га чейин олку-солку болуп турат. Тамекидеги никотиндин тутуму эки фактор менен аныкталат: берилген сорттун тукум куучулук өзгөчөлүгү жана тамекини өстүрүү мезгилиндеги сырткы шарттардын комплекси менен (жаратылыш шарттары жана агротехника ыкмалары).

Практиктерге белгилүү болгон тамекидеги никотиндин тутумуна метеорологиялык шарттардын жана сугат режимдеринин, вегетациялык мезгилдин олуттуу таасир тийгизүүсү тууралуу факт өзгөчө көңүл бурууга арзыйт. Айтсак, Крымдын түштүк жээгинде өндүрүлгөн тамеки чийки затынын [7] Американ 572 сортунун сугарылбай өстүрүлгөн тамекисинде никотиндин тутуму 4,5-5,0%га жетет, ал эми сугарууда адатта 1,5-2,0%дан ашпайт. Келтирилген фактылар тамеки өсүмдүгүнүн суу менен камсыздалгандыгынын даражасы менен анда никотиндин топтолуусунун ортосунда өз ара байланыштын бар экендиги жөнүндө ачык айтып турат. Тилекке каршы, берилген маселе боюнча адабиятта маалыматтар аз, ал эми Кыргызстандын кыртыштык-климаттык шарттары үчүн мындай изилдөөлөр такыр эле жок. Ошондуктан тамеки өсүмдүгүнөн чоң көлөмдөгү никотинди алуунун жолдорун табуу максатында бул бөлүмдө Кыргызстанда өстүрүлгөн тамеки өсүмдүгүнүн сортторунан никотиндин чыгышына тамекинин сортунун, топурактын тибинин жана минералдык жер семирткичтердин таасирин изилдөө милдети коюлган [8].

Изилдөө методикасы.Тажрыйбалар вегетациялык метод менен 10 кг топурак баткан чопо идиштерде жүргүзүлдү. Тамекинин сорту – Дюбек 44-07 жана Талгарский 28. Тажрыйба үчүн топурактар алынды: сугатта-кадимки эскиче сугарылган боз топурактар жана кайрактагы кара боз топурактар, бул Түштүк Кыргызстандын кыртыштык-климаттык шарттары үчүн маалыматтарга [9] дал келет. Топурактын баштапкы ным сиңиримдүүлүгү 44,7%. Идиштерге жер семирткичтер салынган эмес. Көчөт 5-майда отургузулган. Идиштердеги бардык вегетациялык отургузуулар 4 топко бөлүнгөн. Биринчи топтун топурагынын нымдуулугутопурактын толук ным сиңиримдүүлүгүнөн (мындан ары ТНС) 25% деңгээлинде, экинчи топто – 40% деңгээлинде жана үчүнчү топто – 60% деңгээлинде жана төртүнчү топто – 80% деңгээлинде кармалып турду.

Топурактын ным сиңиримдүүлүгү – топурактын сууну кармап туруу жөндөмдүүлүгүн сандык жактан мүнөздөгөн чоңдук. Толук талаалыкным сиңиримдүүлүк – топурактын өзүнүн катмарында топурактын көңдөйлүүлүгүнө, мындайча айтканда бардык тешиктерди суу менен толтуруугаылайык келген көлөмдөгү сууну батыруу жөндөмдүүлүгү.

Лабораториялык шарттарданым сиңиримдүүлүктү топурактын табигый түзүлүштөгү 1000 см^3 көлөмдөгү монолиттерде аныкташты. Монолиттерди клеенка менен жабылган ванночкага алардын үстү жагы горизонталдык абалга келгидей кылып жайгаштырышат жана фильтрленген кагаз менен жабышат. Андан кийин монолиттиүстү жагынан суу менен ал туруп калбагыдай жана капталдарынан акпагыдай кылып сугарышат. Топурактын үлгүсүн анын бийиктигинин ¾ суулагандан кийин суу куюуну токтотушат, монолитти клеенка менен жабышат жана гравитациялык суунунанын төмөн жагына агып кетүүсү үчүн ушундай абалда калтырышат. Суунун агуусунун узактыгы топурактын механикалык касиеттеринен жана анын тыгыздыгынан көз каранды: жеңил жана орточо кумай топурак үчүн – 1-3 саат, оор кумай топурактар жана чополор үчүн – 8-16 саат.

Анализ үчүн ар бир курактык топтон 10дон идиш тандалып алынды.Тамырларын топурактын калдыктарынан этияттык менен жуушуп, андан кийин тамырдын моюнчасынын деңгээлинде кесип салышкан. Ар бир нымдуулук тобунун өсүмдүктөрүнүн окшош бөлүктөрүн бириктиришкен, таразага тартышкан жана дароо эле никотиндин тутумуна анализ кылышкан. Анализдердин жыйынтыктарын таблицаларга киргизишкен.

Тамеки чийки затында никотинди Келлер [10] боюнча, ошондой эле [11, 12] методикаларды пайдалануу менен аныкташты. Математикалык иштетүү Доспехов боюнча жүргүзүлдү [13].

Изилдөө жыйынтыктары. 1-таблицадан көрүнүп тургандай, топурактын нымдуулугунун жогорулашы менен жалбырактардын кургак массасынын түшүмү көбөйөт жана бир эле мезгилде жалбырактардагы никотиндин пайыздык катышы төмөндөйт. 4 жана 7 мамычалардын цифралары ар бир варианттагы жалбырактардын түшүмүндөгү никотиндин абсолюттук санын чагылдырып турушат. Бардык варианттарда никотиндин максималдуу саны (миллиграммда) топурактын баштапкы нымсиңиримдүүлүгүнөн 25 пайызга барабар нымдуулукта болот. Топурактын нымдуулугунун көбөйүшү менен жалбырактардын массасынын түшүмү өсөт, бирок никотиндин жалбырактардын түшүмүндөгү суммардык саны азаят. Демек, жер семирткичти толук сандагы $N_{120}P_{120}K_{120}$ өлчөмүндө берүү никотиндин түшүмдө максималдуу, бир кыйла жогору чоңдуктар жакка карай топтолуусуна түрткү берет.

Кадимки эскиче сугарылган боз топурактардагы жана кочкул боз топурактардагы тажрыйбалардын жыйынтыктарынын дисперсиялык анализи, мг/г (тамеки сорту Дюбек 44-07, майда жалбырактуу жыттуу)

1-таблица

Кадимки эскиче сугарылган боз топурактардагы жана кочкул боз топурактардагы тажрыйбалардын жыйынтыктары (тамеки сорту Дюбек-44-07, 2011-2013-жж.)

Топурактын нымдуулугу, % менен	Кадимки эскиче сугарылган боз топурактар			Кочкул боз топурактар		
	Кургак жалбырактардын түшүмүнүн салмагы, гр. менен	Жалбырактардагы никотин кургак заткa, % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг менен	Кургак жалбырактардын түшүмүнүн салмагы, гр. менен	Жалбырактар–дагы никотин кургак заткa, % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг менен
Жер семирткичтерди бербестен						
25	15,3	1,17	179,1	15,5	0,83	128,7
40	15,54	1,01	157	16,0	0,75	120
60	15,9	0,81	128,8	16,5	0,51	84,2
80	16,3	0,64	104,3	17,3	0,4	69,2
Жер семирткичтерди $N_{120}P_{120}K_{120}$ нормасында берүү менен						
25	17,68	2,45	433,2	17,9	1,0	179
40	18,0	2,04	367,2	18,1	0,9	163
60	18,4	1,25	230	18,7	0,7	131
80	18,8	1,02	191,8	20,2	0,6	121,2
				2011	**2012**	**2013**
Жеке айырмачылыктардын олуттуу баасы			$НСР_{05}$	0,23	0,95	0,19
Башкы эффекттилердин олуттуу баасы			$НСР_{05}$	0,11	0,47	0,09
Жуптук карым-катнаштар үчүн баа			$НСР_{05}$	0,16	0,67	0,13

Мындан сырткары, 1-таблицадан көрүнүп тургандай, никотиндин көбүрөөк санда чыгышы тамекини кадимки эскиче сугарылган боз топурактарда өстүргөндө келип чыгат. Ошондуктан тамеки өстүрүүнүн көп жылдык практикалык тажрыйбасын эске алып, тамекинин райондоштурулган сортторунун мүнөзүн билүү менен никотиндин Талгарский 28 тамекисин Кыргызстандын эскиче сугарылган кадимки боз топурактарында өстүрүүдө, анын скелеттик сортунан чыгышын изилдөөнү жүргүздүк, жыйынтыктар 3 жана 5-таблицаларда берилген.

2-таблицанын маалыматтары Талгарский 28 тамекисинин скелеттик сортун өстүрүүдө никотиндин абсолюттук тутуму райондоштурулган Дюбек 44-07 жыттуу сортун өстүрүүдөгүгө караганда олуттуу түрдө жогорураак экендигин көрсөтүп турат. Мындан сырткары, тамекини эскиче сугарылган боз топурактарда өстүрүүдө никотиндин чыгышы кочкул боз топурактуу топурактарга караганда көбүрөөк экендиги жөнүндө божомол далилденди. Ошондуктан, тамеки өсүмдүгүнөн жана анын калдыктарынан никотин алуу үчүн андан аркы изилдөөлөрдү кадимки эскиче сугарылган боз топурактарда жүргүзүү керек.

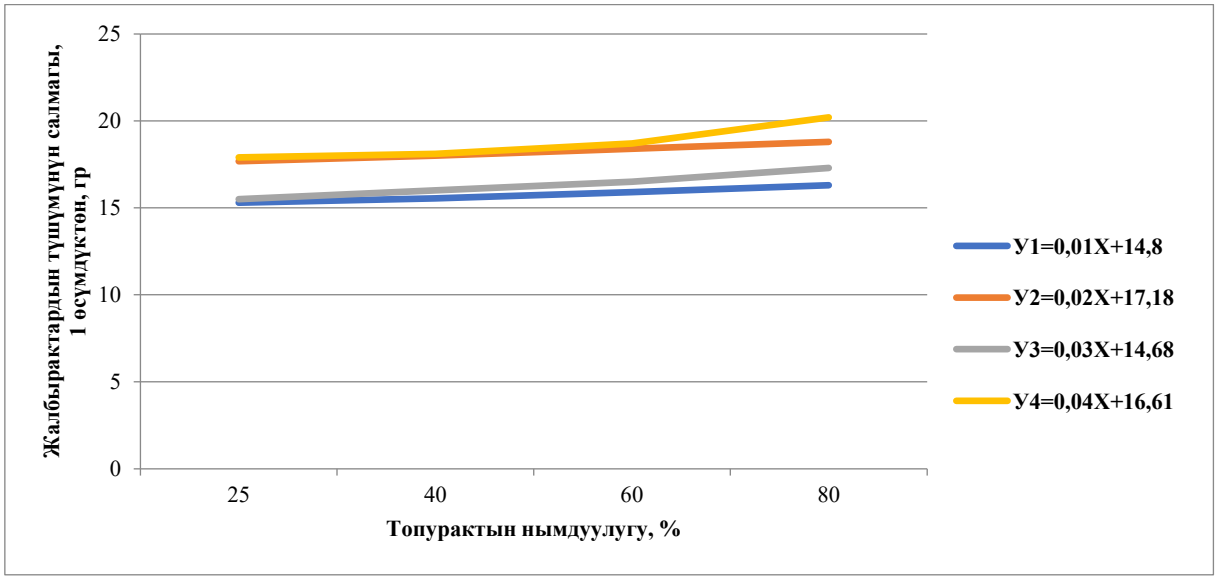
Кадимки эскиче сугарылган боз топурактардагы жана кочкул боз топурактардагы тажрыйбалардын жыйынтыктарынын дисперсиялык анализи, мг/г тамеки сорту Талгар 28).

2-таблица

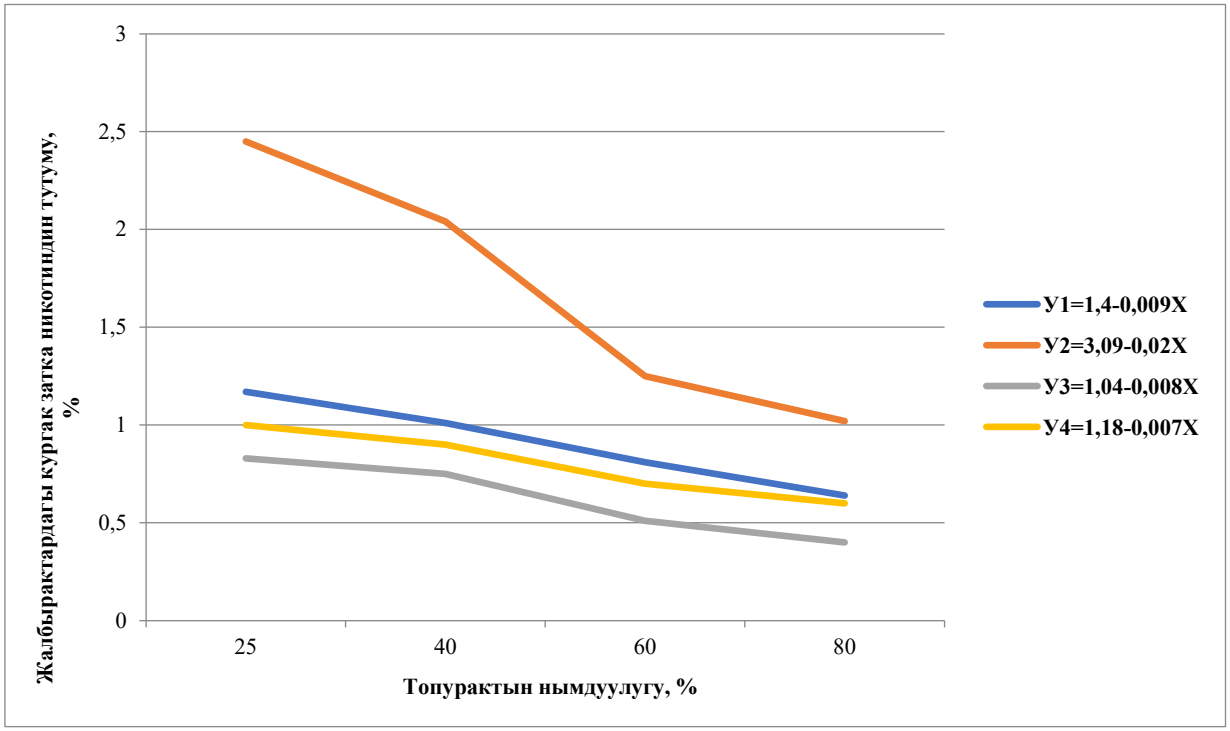
Вегетациялык идиштеги эскиче сугарылган кадимки боз топурактардагы жана кочкул боз топурактардагы тажрыйбалардын жыйынтыктары (Талгарский 28 тамеки сорту, 2011-2013-жж.)

Топурактын нымдуулугу ТНСтын, % менен	Кадимки эскиче сугарылган боз топурактар			Кочкул боз топурактар		
	Кургак жалбырактардын түшүмүнүн салмагы, гр. менен	Жалбырактардагы никотин кургак затка, % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг менен	Кургак жалбырактардын түшүмүнүн салмагы, гр. менен	Жалбырактардагы никотин кургак затка, % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг менен
Жер семирткичтерди бербестен						
25	7,5	3,6	270	6,9	3,4	235
40	22,0	3,1	682	21,1	2,5	528
60	34,2	2,3	787	32,1	2,0	642
80	38,2	1,8	688	34,5	1,7	587
Жер семирткичтерди $N_{120}P_{120}K_{120}$ нормасында берүү менен						
25	7,2	4,45	320	6,3	4,1	258
40	17,4	4,04	703	15,4	3,6	554
60	41,7	2,4	1001	39,7	2,7	1072
80	46,15	2,2	1015	43,1	2,0	862
				2011	**2012**	**2013**
Жеке айырмачылыктардын олуттуу баасы			$НСР_{05}$	0,48	0,17	0,26
Башкы эффекттилердин олуттуу баасы			$НСР_{05}$	0,24	0,08	0,13
Жуптук карым-катнаштар үчүн баа			$НСР_{05}$	0,34	0,12	0,18

1-сүрөттө типтеги топурактар үчүн нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын өзгөрүү динамикасынын, жер семирткичсиз жана жер семирткичи бар варианттардын диаграммасы берилген, ошондой эле типтеги топурактар жана жер семирткичтер үчүн нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын өзгөрүү динамикасын теңдештирүү алынды. Ушул теңдешттирүүлөр боюнча кургак жалбырактардын салмагын (г) ар кандай топурактын нымдуулугу үчүн жеңил эле эсептеп чыкса болот. 2- жана 3-сүрөттөр жер семирткич берилген жана тамекини кадимки эскиче сугарылган боз топурактарда өстүргөн варианттын кочкул боз топурактарга салыштырмалуу артыкчылыгын так көрсөтүп турушат. Топурактын 25% жана 40% нымдуулугунда никотиндин тутуму 2 эсе жогорураак жана 2,0-2,5%ды түзөт, ал эми абсолюттук да 2 эседен аз эмес көбүрөөк, б.а. 180ге каршы 440 мг ды түзүшөт.



1-сүр. 1-өсүмдүктүн кургак жалбырактарынын салмагынын топурактын нымдуулугуна жараша (%) өзгөрүү динамикасы, (Дюбек 44-07):
У1 = 0,01Х + 14,8 – топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, жер семирткичсиз);
У2= 0,02Х + 17,18 – топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар,$N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);
У3 = 0,03Х + 14,68 - топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, жер семирткичсиз);
У4= 0,04Х + 16,61 – топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$жер семирткичи менен);

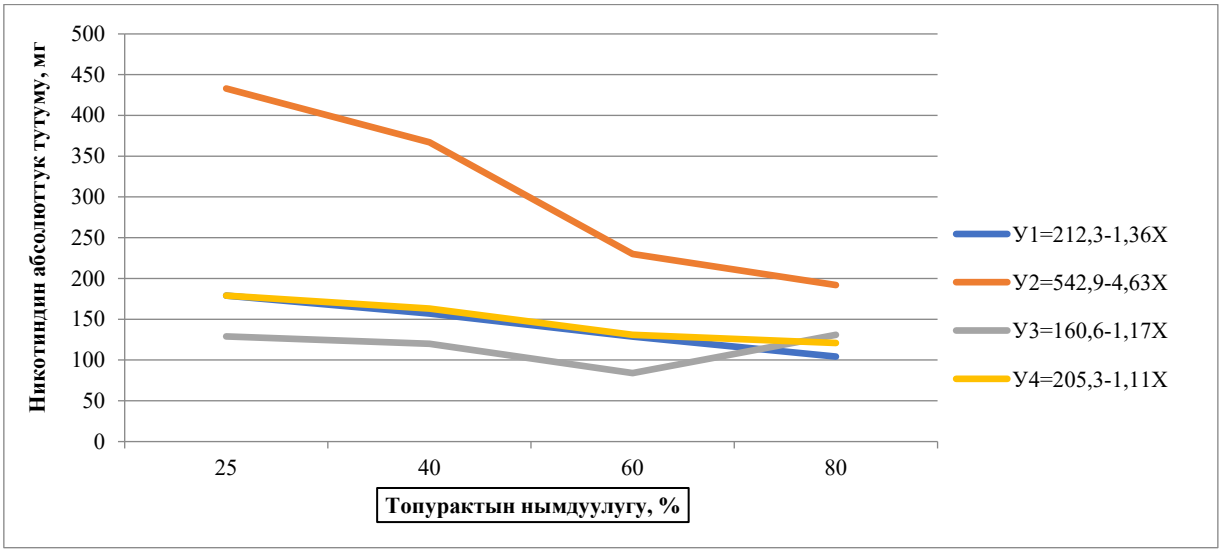


2-сүрөт.1 өсүмдүктүн жалбырактарындагы никотиндин тутумунун (%) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасы, (Дюбек 44-07 сорту):

У1 = 1,4 – 0,009Х – топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, жер семирткичсиз);
У2= 3,09 – 0,02Х – топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);
У3 = 1,04 – 0,008Х – топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, жер семирткичсиз);
У4= 1,18 – 0,007Х - топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагыникотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен).

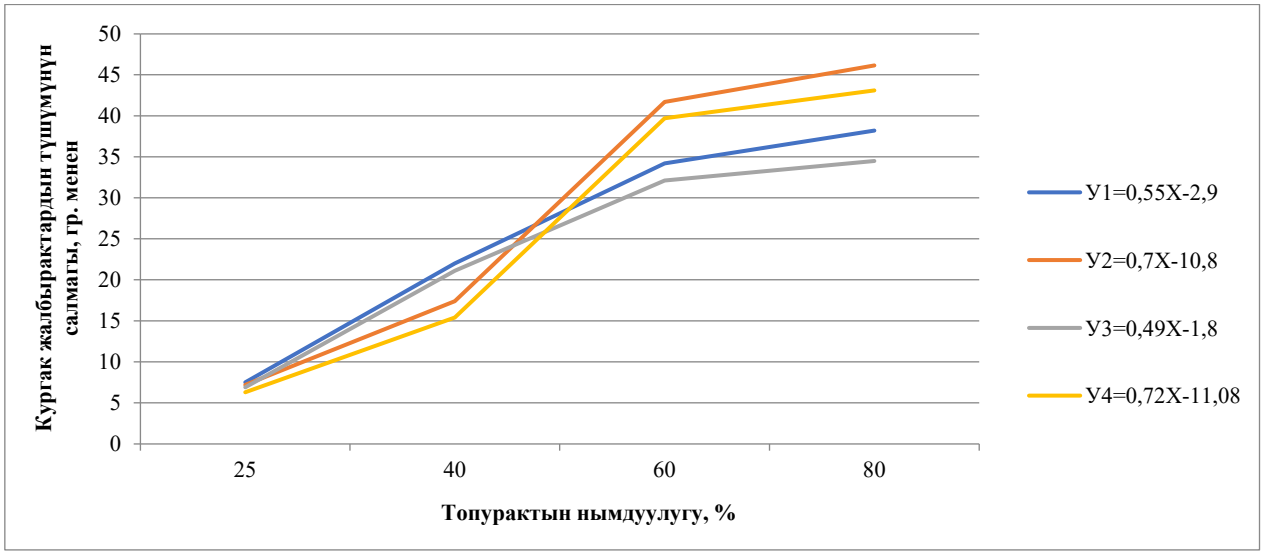
1- жана 2-таблицалардын маалыматтары тамеки өсүмдүгүнүн суу менен камсыздалышынын даражасы менен анда никотиндин топтолушунун ортосунда өз ара байланыш бар экендиги жөнүндө ачык далилди берип турат. 4-сүрөттөн кадимки эскиче сугарылган боз топурактардын кочкул боз топурактарга салыштырмалуу артыкчылыгы байкалып турганына карабастан, минералдык жер семирткичтердин топурактардын эки тиби тең үчүн кургак жалбырактардын салмагын топтогонун көрүнүп турат. 4- жана 5-сүрөттөгү диаграммалар никотинди топтоо үчүн 2- жана 3-сүрөттөрдүн маалыматы менен салыштырмалуу (Дюбек 44-07 сорту үчүн) пайыздык катышта да, абсолюттук чоңдукта да Талгарский 28 сортунун артыкчылыгы жөнүндө далил берип турушат. Анын үстүнө абсолюттук чоңдукта 2 эседен көбүрөөк.

2-таблицанын маалыматтары Талгарский 28 тамекисинин скелеттик сортун өстүрүүдө никотиндин абсолюттук тутуму райондоштурулган Дюбек 44-07 жыттуу сортун өстүрүүдөгүгө караганда олуттуу түрдө жогорураак экендигин көрсөтүп турат. Мындан сырткары, тамекини эскиче сугарылган боз топурактарда өстүрүүдө никотиндин чыгышы жана камтылышы кочкул боз топурактуу топурактарга караганда көбүрөөк экендиги жөнүндө божомол далилденди. Ошондуктан, тамеки өсүмдүгүнөн жана анын калдыктарынан никотин алуу үчүн андан аркы изилдөөлөрдү кадимки эскиче сугарылган боз топурактарда жүргүзүү керек.



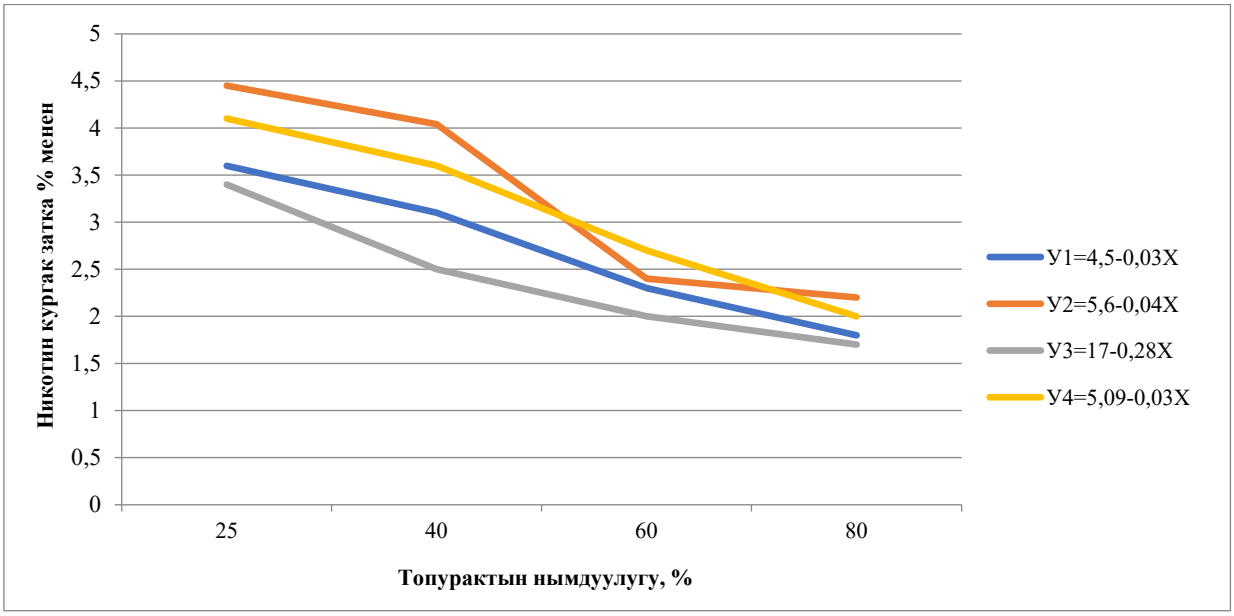
3-сүрөт. Никотиндин абсолюттук тутумунун (%) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасы, (Дюбек 44-07 сорту):

У1 = 212,3 – 1,36Х – никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, жер семирткичсиз);
У2 = 542,9 – 4,63Х - никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жарашаөзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант:топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);
У3 = 160,6 – 1,17Х - никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант:кочкул боз топурактар, жер семирткичсиз);
У4 = 205,3 – 1,11Х - никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);



4-сүрөт. Кургак жалбырактардын салмагынын (гр) топурактын нымдуулугуна жараша (%) өзгөрүү динамикасы, (Талгарский 28 сорту):

$У_1$= 0,55Х – 2,9 – топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын (гр) өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, жер семирткичсиз);
$У_2$= 0,76Х – 10,8 – топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын (гр) өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);
$У_3$= 0,49Х – 1,8 - топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын (гр) өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, жер семирткичсиз);
$У_4$= 0,72Х – 11,08 – топурактардын нымдуулугуна жараша кургак жалбырактардын салмагынын (гр) өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);



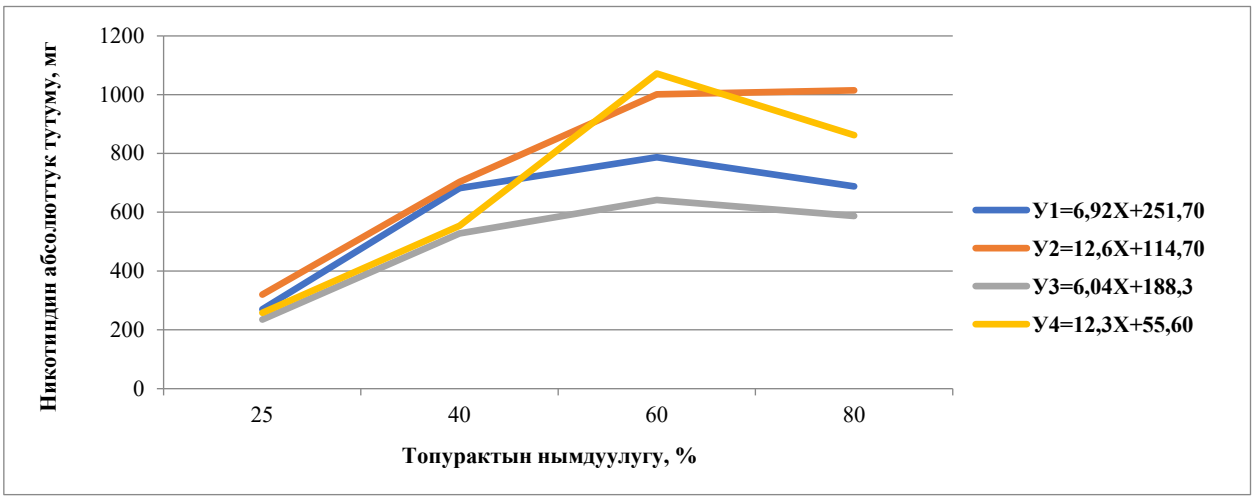
5-сүрөт. Тамекинин жалбырактарындагы никотиндин тутумунун (%) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасы, (Талгарский 28 сорту):

У1= 4,5 – 0,03Х – топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, жер семирткичсиз);

У2 = 5,6 – 0,04Х – топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);

У3 = 17 – 0,28Х – топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, жер семирткичсиз);

У4 = 5,09 – 0,03Х - топурактардын нымдуулугуна жараша жалбырактардагы никотиндин тутумунун (%) салмагынын кургак затка өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен).



6-сүрөт. Никотиндин абсолюттук тутумунун (%) топурактын нымдуулугуна жарашаөзгөрүү динамикасы, (Талгарский 28 сорту):

У1= 6,92Х + 251,7 – никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, жер семирткичсиз);

У2= 12,6Х + 114,7 – никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: топурактын тиби – эскиче сугарылган кадимки боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);

У3 = 6,04Х + 188,3 – никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жараша өзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, жер семирткичсиз);

У4 = 12,3 + 55,6 - никотиндин абсолюттук тутумунун (мг) топурактын нымдуулугуна жарашаөзгөрүү динамикасын теңдештирүү (вариант: кочкул боз топурактар, $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен);

Тыянактар: Биздин байкоолордун жана эсептөөлөдүн негизинде төмөндөгү тыянактарга келдик:

1. Топурактын нымдуулугунун никотиндин топтолуусуна буга окшош таасиринин себебин түшүндүрүүгө аракет кылганда топурактагы суу өсүмдүктүн суу менен камсыздалышынын даражасын гана аныктабастан, бир эле убакта топурактык эритменин концентрациясын, аэрация даражасын, чыңалуулукту да, а мүмкүн топурактагы микробиологиялык жараяндардын багытын да аныктаган жөнөкөй эмес, татаал фактор экенин эстен чыгарбоо керек.

2. Топурактагы суунун өлчөмү тамеки өсүмдүгүнүн жалбырактарындагы никотиндин тутумуна күчтүү таасир этээрин, аны менен бирге бир катар учурларда топурактын нымдуулугун башкаруу, айрыкча Кыргызстандын сугарылуучу жер иштетүү шарттарында жеңил чечилүүчү милдет болуп эсептелет.

3. Минералдык жер семирткичтердин толук өлчөмүн киргизүү тамекинин жалбырагындагы никотиндин тутумун жогорулатат.

4. Топурактардын тиби жана тамеки өсүмдүгүнүн сорту никотиндин топтолуусуна таасир этет, Кыргызстандын шарттарында топурактын тиби-эскиче сугарылган кадимки боз топурактар жана тамекинин Талгарский 28сортунун никотинди топтоо үчүн жагымдуу болуп эсептелет.

Адабияттар:

1. Chuck R. Technology development in nicotinate production 11 Appl. Catal. A., 2005. - V. 280. - P.75-82.
2. Овчинникова Е.В. Окисление на ванадий-титановом катализаторе: кинетика реакций и математическое моделирование процесса в трубчатом реакторе [Текст]: автореф. дисс. … к.т.н.: 05.17.08 / Е.В. Овчинникова. - Новосибирск, 2010.
3. Шмук А.А. Производство никотина и лимонной кислоты из махорочного сырья [Текст] / А.А. Шмук., А.И. Медников, М.К. Малов. - М.: Пищепромиздат, 1948. - 282 с.
4. Alkaeva E.M., Andrushkevich T.V., Zenkovets G.A., Makarenko M.G. // RU 2049089, 1995; EP 0747359 A1 WO 9,520,577, 1995; US Patent 5,728,837, 1998.
5. AnastasP.T., ZimmermanJ.B., AbrahamM.A. (Editor). The Twelve.
6. Alkaeva E.M., Andrushkevich T.V., Zenkovets G.A., Makarenko M.G. // RU 2049089, 1995; EP 0747359 A1 WO 9,520,577, 1995; US Patent 5,728,837, 1998.
7. Машковцев М.Ф. Влияние влажности почвы на накопление никотина в табачном растении [Текст] / М.Ф. Машковцев. - Краснодар: Тр. ВИТИМ, вып. 154,1960. - С. 83-89.
8. Абдуллаева Р.А.Влияние типа почв и ее влажности на динамику накопление никотина в листьях различных сортов табака (*NicotianaT*) [Текст] / Э.А. Смаилов, Ж.Т. Самиева, Р.А. Абдуллаева. - Барнаул: Вестник АГАУ, №6(176), 2019. - С. 36-46.
9. Жумабеков Э.Ж. Почвы Кыргызстана и повышение их плодородия [Текст] / Э.Ж. Жумабеков. - Б.: Т.1, 2019. - 551 с.
10. Шмук А.А. Химия и технология махорки [Текст] / А.А. Шмук. - М.: Пищепромиздат, 1948. - 580 с.
11. Абдуллаева Р.А. Патент Кыргызской Республики, A24B 15/00 (2015.01). Способ получения никотина и смолы из остатков табачного сырья [Текст] / Э.А.Смаилов, Ж.Т. Самиева, Р.А. Абдуллаева и др.; - Б.: Инновационный центр фитотехнологии НАН КР. - №1721; заявл. 11.03.14; опубл. 30.04.15, Бюлл. №4. - 3с.
12. Каменщикова С.В. Определение никотина в табаке [Текст] / С.В. Каменщикова. - М.: Табак, №1, 1980. - С. 48-51.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: «Колос», 1979. - 234 с.