

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

Buxoro davlat universiteti

RUSTAM YUNUSOV

GANIEVA FERUZA AMRILLOEVNA

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA INTENSIV OLMAZORLARDA
O`SISH VA HOSILDORLIKNING NAV-PAYVANDTAG
KOMBINATSIYALARI HAMDA KO`CHAT QALINLIGIGA BOG`LIQLIGI.



BUXORO – 2024

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

Buxoro davlat universiteti

“Tasdiqlayman”

O`zbekiston qishloq va suv xo`jaligi
Vazirligi huzuridagi Qishloq xo`jaligida
bilim va innovatsiyalar milliy markazining
Buxoro viloyat agroxizmatlar markazi
direktori

_____T.Usmonov

“ ___ ” _____ 2024

R.Yunusov, F.A.Ganiyeva

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA INTENSIV OLMAZORLARDA
O`SISH VA HOSILDORLIKNING NAV-PAYVANDTAG
KOMBINATSIYALARI HAMDA KO`CHAT QALINLIGIGA BOG`LIQLIGI
O`QUV-USLUBIY TAVSIYANOMA

Buxoro -2024

Ushbu o`quv-uslubiy tavsiyanoma mevali ekinlar, shu jumladan, olmaning ahamiyati, kimyoviy tarkibi, kelib chiqishi va tarqalish tarixi, hozirgi holati va rivojlanish istiqboli hamda tashqi muhit omillariga bo`lgan talabi, o`stirishning ilg`or texnologiyalari, ko`chat yetishtirish, ko`chatni ekishga tayyorlash, maqbul ko`chat o`tkazish muddatlari va qalinligi, ilg`or parvarishlash agrotexnologiyalari hamda hosildorligini sifatli yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan ma'lumotlar keltirilgan.

O`quv-uslubiy tavsiyanoma talabalar, agroklastlar, fermer va dehqon, tomorqa xo`jaliklari hamda havaskor bog`bonlar uchun mo`ljallangan.

Mualliflar:

R.Yunusov – Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrasida professori, q/x.f.n.

F.A.Ganieva - Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrasida katta o`qituvchisi, mustaqil izlanuvchi.

Taqrizchilar:

S.B.Bo`riev - Buxoro davlat universiteti Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi kafedrasida professori, b.f.d.

Sh.Sh.Nafetdinov - Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrasida dotsenti, b.f.n.

Ushbu tavsiyanoma Buxoro davlat universiteti Agronomiya va biotexnologiya fakultetining 2024-yil 29-maydagi 10-sonli kengash qarori bilan nashr etishga tavsiya etildi.

Kirish. 2017-2021 yillarda O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo`nalishlari bo`yicha Harakatlar strategiyasining 3.3-bandida qishloq xo`jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish: tarkibiy o`zgarishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo`jalik ishlab chiqarishini keskin rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotni ishlab chiqarishni ko`paytirish, agrar sektorining eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish paxta va boshoqli don ekinlardangina maydonlarni qisqartirib, bo`shab qolgan yerlarga kartoshka, meva-sabzavot, oziq-ovqat va moyli ekinlarni, Shuningdek, yangi intensiv bog` va uzumzorlarni barpo qilish va joylashtirish rejalashtirilgan.

Mamlakatimizda zamonaviy serhosil intensiv olma bog`lari O`zbekiston sharoitida yetishtiriladigan mevalar qadimdan o`zining sarxil mazasi hamda sifatining yuqoriligi bilan mashhur. Shu bilan bir qatorda O`zbekiston Respublikasida yetishtiriladigan mevalardan qayta ishlangan mahsulotlar ham sifati yuqoriligi bilan ajralib turadi (quritilgan mevalar, sharbatlar, qiyomlar va h.k.). Mamlakatimizda bog`dorchilikni zamonaviy texnologiyalarni qo`llab samaradorlikni, hosildorlikni va maydonlarni keskin oshirib borish davr talabi hisoblanadi. Pakana payvandtagli mevachilik bo`yicha yurtimizda juda ko`p tajribalar o`ilb borilgan va o`ilb borilmoqda.

Markaziy Osiyo o`lkasida xususan, O`zbekiston Respublikasining qulay tabiiy - iqlim sharoitida mevalarning turli muddatlarda, ya`ni eng erta hamda eng kech pishadigan navlarini yetishtirish imkoniyati mavjuddir.

O`zbekiston Respublikasida pakana va yarim pakana bog`larni yetishtirish texnologiyasini yaratish asoschisi O.K.Afanasyev hisoblanadi. Respublikamizda meva-sabzavot sohasini jadallashtirishga (intensifikasiya) davlatimiz katta e`tibor beryapti va sarmoya sarflayapti. Bog`dorchilik va uzumchilikni jadallashtirish bu ko`proq va sifatliroq mahsulotlarni imkon boricha kamroq xarajat bilan olish tuShuniladi. Bundan tashqari, olma yetishtirishni yanada yaxshilashda yangi, serhosil, mevasi sifatli bo`lgan olma navlarini sinovdan o`tkazish va ularni keng ishlab chiqarishga joriy qilish, ilg`or agrotexnika tadbirlarini qo`llash, zararkunanda va kasalliklarga qarshi uyg`unlashgan himoya usullarini amaliyotga tadbiiq qilish, olma kasalliklariga qarshi kurashda kasallik rivojlanishini oldini oluvchi va davolash xususiyatiga ega preparatlardan foydalanish, olma ko`chatlarining virusdan tozalangan payvandtaglarda virussiz navlarni payvandlash orqali yetishtirish, hosilni yig`ib olish, qadoqlash va sovuqxonalarda saqlash usullarini yanada takomillashtirish hamda fermer va agronomlarning bilimlarini, zamonaviy bog`dorchilik yangiliklariga uyg`un holda, oshirishlarini ta`minlash zarur. Ayniqsa, pakana payvandtaglarda yetishtirilayotgan olma daraxtlarini

zamonaviy sug`orish usullaridan biri bo`lgan tomchilatib sug`orish tizimini qo`llash orqali o`stirish nafaqat hosildorlikning yuqori bo`lishiga, balki uzoq -yillar davomida sifatli meva olish imkoniyatini yaratadi. O`zbekistonda intensiv bog`dorchilikni rivojlantirish yuzasidan bir qancha qaror va farmonlar qabul qilindi. Mamlakatimiz Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2019-yil 20-mart, PQ-4246-son qarorida Bog`dorchilik tarmog`i va issiqxona xo`jaliklarida boshqaruv tizimini takomillashtirish hamda davlat tomonidan qo`llab-quvvatlashning samarali mexanizmlarini joriy etish, Shuningdek, zamonaviy resurs tejankor texnologiyalar asosida yuqori sifatli, raqobatbardosh va eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarish hajmlarini kengaytirish borasida bir qancha vazifalar belgilangan.

O`zbekiston Respublikasining 2022-2026 yillarga mo`ljallangan yangi O`zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “Qishloq xo`jaligini ilmiy asosda intensiv usul bilan rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravarga keskin oshirish, qishloq xo`jaligini yillik o`sishini kamida 5 foizga yetkazish” kabilar muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan.

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi PF -5388 son “O`zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo`shimcha chora-tadbirlar to`g`risida”gi, 2019 yil 23-oktyabrdagi PF-5853-son “O`zbekiston Respublikasi qishloq xo`jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo`ljallangan strategiyasini tasdiqlash to`g`risida”gi farmonlari, 2019-yil 20-martdagi PQ-4246-son “O`zbekiston Respublikasida bog`dorchilik va issiqxona xo`jaligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to`g`risida”gi, 2019-yil 11-dekabrda PQ-4549-son “Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog`ini yanada rivojlantirish, sohasida qo`shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo`shimcha chora-tadbirlar to`g`risida”gi qarorlari hamda sohaga oid bir qator boshqa me`yoriy – huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur tavsiyanoma muayyan darajada xizmat qiladi.

Dunyoning ko`pgina turli mintaqa sharoitlarida, ya`ni intensiv mevachilikda olmani sanoat asosida yetishtirish hamda intensiv pakana olma bog`lari agrotexnikasi – nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko`chat qalinligi, pakana olma bog`larning shox-shabbasiga mo`l va sifatli hosil beradigan shakl berish, kasallik va zararkunandalardan himoya qilish kabilar bo`yicha AQSH, Ispaniya, Xitoy, Irlandiya va boshqa davlatlar olim hamda tadqiqotchilari tomonidan ilmiy ishlar olib borilgan va katta yutuqlarga erishgan.

O`zbekistonda katta maydonlarda istiqbolli serunum intensiv muttasil mo`l va sifatli hosil beradigan mevali bog`lar oxirgi 8-10 yildan boshlab sekin va o`rta o`svuchi M-9 va MM-106 payvandtaglarda esa 4-5 yildan boshlab yuqori sur`atda intensiv serhosil mevali bog`lar barpo qilinmoqda.

Intensiv mekachilik, ya`ni pakana olma va nok bog`larida meva yetishtirish miqdorini keskin oshirish, sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish darajasini tubdan o`zgartirish rejalashtirilgan. Ayni paytda respublikamizda intensiv mekachilik bilan shug`ullanadigan olimlar va mutaxassislar oldida mazkur sohaning iqtisodiyotini tubdan o`zgarish mo`ljallangan va mekachilik sohasida nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko`chat qalinligi, pakana bog`lar maydonini kengaytirish va ishlab chiqarish miqdorini keskin oshirish ko`zda tutilgan.

Shu sababli intensiv bog`larni barpo qilish, ularni parvarishlash texnologiyalari va payvandtaglarni tiplari deyarli o`rganilmagan edi. Tadqiqotlarda olma daraxtlarida yillar bo`yicha o`zgarishi, fotosintez mahsuldorligi, suv va oziqlanish rejimi, yorug`lik ko`rsatkichlari va biologik hamda xo`jalik mahsuldorligi chuqur ilmiy asosda o`rganilmagan. Intensiv bog`larda o`tkazish sxemalari va nav-payvandtaglar hamjihatligi ham kam o`rganilgan. Chunki bu tadbirlar olma bog` barpo qilishni asosiy maqsadi va vazifasi hisoblanadi.

Bir qator chet el davlatlarining tajribalari (AQSH, Angliya, Niderlandiya, Bolgariya, Frantsiya, Ruminiya, Yugoslaviya, Germaniya, SHveytsariya, Daniya) barpo qilangan intensiv olma bog`larida yuqori ko`rsatkichlariga erishilmoqda, ya`ni bir gektar bog` maydoniga 1.0-2.5ming dona daraxtlar joylashmoqda. O`zbekistonda sermahsul intensiv bog`lar va nav-payvandtaglar kombinatsiyalari hisobidan 1136-2500 dona bir gektar maydonga olma daraxti joylashtirilmoqda. O`zbekistonda intensiv mekachilik, ya`ni pakana olma va nok bog`larda meva ishlab chiqarish miqdorini keskin oshirish, sifatini tubdan yaxshilash, ishlab chiqarish darajasini tubdan o`zgartirish rejalashtirilgan. Ayni paytda respublikamizda intensiv mekachilik bilan shug`ullanadigan olimlar va mutaxassislar oldida mazkur soha iqtisodiyotini tubdan o`zgartirish mo`ljallangan va mekachilik sohasida nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko`chat qalinligi, pakana bog`lar maydonini kengaytirish va ishlab chiqarish miqdorini keskin oshirish ko`zda tutilgan.

Olma yetishtirish miqdorini oshirish uchun, mekachilikda pakana mevali bog`lar barpo qilish, maqbul nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko`chat qalinligi va zamonaviy resurstejamkor parvarishlash texnologiyasi omillarni qo`llash, tupi kichik muttasil mo`l va sifatli hosil beradigan navlar, mexanizatsiyalarni qo`llash foizini keskin oshirish masala qilib qo`yilgan. Bu tadbirlarni to`liq bajarish uchun pakana olma bog`lar maydonini oshirish davr talabi hisoblanadi, intensiv olma

bog`larni asosan tez hosilga kiradigan, tupi kichik hajmli pakana daraxtlardan tashkil topadi. O`zbekistonda katta maydonlarda oxirgi yillarda asosan intensiv olma bog`larda sekin o`suvchi M-9 va o`rta o`suvchi MM-106 payvandtaglardan serunum muttasil mo`l va sifatli hosil beradigan navlardan foydalanib kelinmoqda.

Shuningdek, intensiv pakana olma bog`larni oxirgi yillarda maydoni keskin oshib kelmoqda, lekin intensiv bog`lar uchun maqbul nav-payvandtag kombinatsiyalari va ularga mos keladigan, yuqori hosil berish imkoniyati katta ko`chat qalinligi to`liq o`rganilmagan. Nav-payvadtag kombinatsiyalari, ko`chat qalinligiga mos keladigan navlar, payvandtaglar va mevalilikda ilmiy asosda o`rganib kelinmoqda. Intensiv bog`larda yuqori hosil olish uchun yo`naltirilgan agrotexnik omillarni qo`llash bilan intensiv navlarning xususiyatlariga ham e`tibor berish davr talabi hisoblanadi.

Intensiv olma bog`i o`zini mahsuldorligi va yuqori sifatli hosil olish imkoniyatini T.A.Perstnevni (1978, 1979) ishlarida keng ko`rsatilgan. Intensiv olma bog`lari barvaqt hosilga kiradi va yuqori hosildorlik zich joylashgan mevali bog`larda olindi (Yakushev, 1980). Olmaning Golden Delishes navi M-9 payvandtagda shox-shabbasi doira shaklda bo`lganda 4-yildan so`ng 176ts/ga hosil berdi. Ya.S.Nesterov, S.E.SHpota (1979) tez hosilga kiradigan spur navlarini o`rta o`suvchi klon payvandtaglarda qator oralari 4m, daraxtlar orasi 2-2.5m bo`lishini tavsiya etilgan.

Shuningdek, Shuni qayd etish kerakki, chet el va mamlakatimiz olimlarining fikricha, yuqori, muttasil mo`l va sifatli hosil olish uchun, intensiv bog`larda o`tkaziladigan agrotexnik chora-tadbirlar bilan birgalikda bog`ga o`tkaziladigan navlar yuqori mahsuldorligiga ega bo`lishlarini ta`minlash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Spur tipidagi olma navlarida yuqori hosildorlik va sifati yaxshi mevalarni olma daraxtlarni mahsuldor navlarini M-9 va MM-106 vegetativ usulda o`stirilgan payvandtaglarda olish mumkin va bu jarayon mamlakatimiz va chet elda o`tkazilgan ko`pgina tadqiqotchilari ham ta`kidlab o`tganlar. Ko`pgina o`tkazilgan tadqiqotlarda eng yuqori iqtisodiy samaradorlik ko`rsatkichlari bir gektar bog` maydoniga 1250-2500 dona daraxt joylashtirilganda olingan.

Spur, ya`ni serhosil va tez hosilga kiradigan navlar tuproq unumdorligi va namlik miqdoriga nihoyat talabchan hisoblanadi. Ishlab chiqarishga haddan zich joylashgan spur tipdagi mevali daraxtlar suv ko`p miqdorda hosilni shakllanishiga va daraxtlarni o`sishiga sarf qilinadi. Bu toifadagi bog`larda yuqori mahsuldorlikka erishish uchun suv bilan ta`minlash va ozuqa elementlarga bo`lgan talabini qondirishda qo`lga kiritiladi. O`zbekistonda mavjud yuqori hosil beradigan olma bog`larida yuqori hosil olish, sifatli hosil va biotexnologik omillarni to`g`ri va

ilmiy asoslangan holda tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi, bu masalalar rejalashtirilgan intensiv bog`larda yuqori hosil olish to`liq o`rganilmagan. Yuqorida ketirilgan nav-payvandtag kombinatsiya, ko`chat qalinligi va biotexnologik faktorlarni o`rganish uchun mazkur ishni tanlashda asos bo`ldi.

Intensiv past bo`yli mevali bog`larda o`shish ko`rsatkichlar omillarini o`rganish, mineral oziq elementlar, suv rejimi, fotosintez mahsuldorligi, biologik va xo`jalik ko`rsatkichlarini 2ta serhosil muttasil mo`l va sifatli hosil beradigan nav-payvandtaglar kombinatsiyalari, sekin va sust o`suvchi sermahsul payvandtag M-9 larni o`rganish asosiy maqsad qilib qo`yilgan. Payvandtag kombinatsiyalarda fitometrik ko`rsatkichlarini, biotexnologik faktorlarni maqsadli va to`liq o`rganib, ishlab chiqarish sharoitiga mos keladigan nav, payvandtag, ko`chat qalinligi va biotexnologik faktorlarni, ya`ni zamonaviy resurstejamkor texnologiyalarni, tomchilatib va mevali daraxtlarni kompleks himoya qilish hamda biotexnologik omillarni, daraxtlarni o`shishi va hosildorligini o`rganishga bag`ishlangan.

Ushbu tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. "Qishloq xo`jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo`nalishi doirasida bajarilgan.



1-rasm. Intensiv bog`da olma daraxtlari hosilga kirgan davr.

Dunyoning ko'pgina turli mintaqa sharoitlarida olmani sanoat asosida yetishtirish va intensiv pakana olma bog'lari agrotexnikasi (nav-payvandtag kombinatsiyalarini tanlash) maqbul ko'chat qalinligini aniqlash muntazam mo'l va sifatli hosil olish garovi bo'ladi.

Ilk bor Buxoro viloyati sharoitida intensiv olma bog'larini barpo qilish uchun sekin o'suvchi M-9 payvandtagida Goldspur va Gala olma navlarining o'sishi va rivojlanishi o'rganilgan.

Olmaning yer ustki va ildiz tizimining rivojlanishining payvandtag turiga, shox-shabba shakliga yuqori korrelyatsion bog'liqligi aniqlangan;

Sekin o'suvchi M-9 payvandtagi qo'llash, Goldspur va Gala navlarida shox-shabbasi gabitusini ikki marta qisqartirish imkonini berishi aniqlangan;

Sekin o'suvchi payvandtagda yetishtirilgan olma daraxtlari shox-shabbasiga tabiiy yaxshilangan usulda shakl berish butun vegetatsiya davrida ko'p generativ novdalar hosil bo'lishi ta'minlangan;

Tajribada olmaning hosildorligi va mevasining sifatiga payvandtag turi va maqbul ekish sxemasida (4.0x1.8m va 4.0x2.0m) yuqori bo'lganligi aniqlangan.

1.1.Nav- payvandtaglar kombinatsiyalari va ko'chat qalinligini intensiv olma daraxtlarini o'sishi, rivojlanishi va hosildorlikka ta'siri (ilmiy manbalar sharhi)

1.1-8. Dunyo mamlakatlar va respublikamizda intensiv bog'dorchilikning rivojlanishi.

Zamonaviy resurs-tejamkor qishloq xo'jaligi, xususan intensiv asosda rivojlanadigan bog'dorchilik tarmog'i bugungi iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy muammolardan qamrab olgan holda mahsulot yetishtirish va uni sifatini tubdan yaxshilash kabi ilmiy asosda takomillashtirib borishga bag'ishlangan. Mazkur masalalar sanoati rivojlangan mamlakatlar uchun ham, keskin rivojlanib kelayotgan davlatlar uchun ham dolzarb va asosiy masala hisoblanadi.

Aholi sonining keskin ortishi va dunyoning ko'pgina mamlakatlarida insonlar salomatligini yaxshilash, muhofaza qilib ortib borayotganligi kabilar inobatga olingan taqdirda, saqlanadigan va quritilgan va qayta ishlashga meva mahsulotlariga bo'lgan talab va ehtiyoj har yili muntazam qariyb 4%ga yildan yilga ortib bormoqda. Bunda, ayniqsa zarur bo'lgan meva sharbatlariga bo'lgan talab keskin oshmoqda [6,7,8].

O l m a - Ra'noguldoshlar (Rosaceae jiss) oilasi, (Malus) turkumi va O'rta Osiyo sharoitida 4 turi yovvoyi xolda uchraydi. Guli - soyabon gul tuplamidan tugunchasining ustunchasi tub kismida tutash, mevasida toshsimon xujayralar uchramaydi, tugunchasi 4-6 xonali, chetdan changlanadi. Olmaning 30 dan ortik

madaniylashtirilgan turi ma'lum. Turkumning keng tarkalgan turlaridan biri— *Malus domestica* madaniy olma. Guli qizg'ish, oqish rangli, mevasi turli - tuman rang va ta'mli. Olma Urta Osiyo va YEvropa mamlakatlarining muxim meva daraxtlaridan xisoblanadi. U kadim zamonlardan buyon Urta YEvropada, xususan Gretsiya, Italiya, SHveytsariya mamlakatlarida tarqalgan. Tropik mamlakatlarda olma u kadar kimmatli emas, chunki uning mevasi tez orada unsimon massaga aylanadi va bizning mamlakatlarimizdagidek totli bulmaydi,

Mevali bog'larni nav-payvandtaglar kombinatsiyasi va ko'chat qalinligi o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini oshib borishiga muayyan tuproq – iqlim sharoitiga biologik xususiyatlari va agrotexnika ta'siri katta ahamiyat kasb etadi. Shuni alohida qayd etish lozimki, nav-payvandtaglar kombinatsiyalari va ko'chat qalinligi asosiy ko'rsatkichlar hisoblanib bu tadbirlardan faqatgina mevali daraxtlar, jumladan intensiv tipdagi olmalarni hosildorligining miqdori va sifatini tubdan yaxshilanishi va ishlab chiqarishda mexanizatsiyalash jarayoni va sarf qilinadigan umumiy xarajatlarni miqdorini keskin kamayishiga olib keladi (S.Ya. Stepanov, 1972; A.A.Nichiporovich, 1967; I.G.SHitt, 1968; I.M. Sinyagin, 1970; P.L.Pland, 1971, A.A.Amanov, 1970). Yuqorida ko'rsatilgan masalalarni to'g'ri yechimini topish va ilmiy asosda o'rganish quyidagi olimlar tomonidan olib bolrgan ilmiy ishlarida keltirilgan va ishlab chiqarishga joriy qilingan: N.G.Jukov, 1936; V.G.SHitt, 1937; I.I.Sinyagin, 1975; V.M. CHerepaxin, 1973; V.I.Babuk, 1975; N.V.Agofonov, 1976; A.A.Aripov, U.A.Aripov, 2014; Ostonaqulov, Narzieva, G'ulomov, X.CH.Bo'riev, N.Namozov 2007, R.Yunusov [2021,2022,2023,].

Shuni qayd etish lozimki, intensiv olma bog'larida mevali daraxtlarni nav-payvandtaglari, ko'chat qalinligi kabi omillar doimiy ravishda o'rganib kelmoqda, bu ish O'zbekiston va dunyo tuproq-iqlim sharoitida ilmiy asoslangan holda o'rganilgan va o'rganib kelinmoqda.

Dunyo va O'zbekistonda olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari asosida intensiv olma daraxtlarini nav-payvandtaglar kombinatsiyalari, ko'chat qalinligi, tuproqqa va iqlim sharoitlariga munosabatlari, sovuqqa chidamliligi, olmani pakana daraxtlarining muttasil mo'l va sifatli hosil beradigan navlarni tanlash, ularni zamonaviy resurs tejamkor texnologiya bilan parvarishlash asosida, ayni paytda intensiv pakana olma daraxtlaridan mo'l va sifatli hosil olish agrotexnika omillari yaratilgan. Pakana serunum intensiv olma daraxtlari uchun mos keladigan nav-payvandtaglar kombinatsiyalari har tomonlama o'rganilib, resurs-tejamkor zamonaviy olma daraxtlaridan mo'l hosil olish texnologiyasi ishlab chiqariga joriy qilish uchun ilmiy tavsiyalar berilgan. Pakana intensiv olma daraxtlari uchun

serunum, sifatli, muttasil mo`l hosil beradigan nav, klon payvandtaglar tanlab olingan, intensiv olma bog`lari uchun nav-payvandtaglar kombinatsiyalari, ko`chat qalinligi, kesish va shakl berish, parvarishlash bo`yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar berilgan.

O`zbekiston tuproq-iqlim sharoitida oxirgi yillarda pakana intensiv olma bog`lari uchun serunum nav-payvandtaglar kombinatsiyasi tanlab olingan, yuqori samara beradigan parvarish omillari o`rganilgan. SHu nuqtai nazardan mazkur tavsiyanoma ishlarida belgilangan yo`nalishlar, ya`ni mamlakatimiz tuproq-iqlim sharoitida intensiv olma bog`lari barpo qilish, ulardan muttasil mo`l va sifatli hosil olish uchun zamonaviy resurs-tejamkor texnologiyalarni takomillashtirish katta ahamiyat kasb etadi. Ularga qo`yilgan asosiy vazifalar bog`dorchilikda serunum urug`li mevalilar, ya`ni olmani serhosil navlaridan yuqori hosil olishni ta`minlash uchun vazifa qilib qo`yilgan. Yuqorida ko`rsatilgan muammolar yechimini topish uchun Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida intensiv serunum, muttasil mo`l va sifatli hosil olish uchun olma bog`larini barpo qilish, nav-payvandtag kombinatsiyalar, ko`chat qalinligi va yuqori agrotexnik omillarni ishlab chiqarish davr talabi hisoblanadi.

Shuni qayd etish lozimki, ko`chat qalinligini oshib borishi va nav-payvandtaglar kombinatsiyasini qo`llash, o`rganish va ishlab chiqarishga keng joriy qilib kelmoqda. Oxirgi yillarda o`tkazilgan tajribalar shundan dalolat beradiki, mevali bog`lar hosildorligini asosan, mevali daraxtlarni alohida mahsulodorligini emas, balki daraxtlarni shox-shabbalarini hajmi va hosildorlik ko`rsatkichlari yuqori bo`lishi asosiy talab hisoblanadi. Mevali daraxtlarni shox-shabbasini qalin o`sishi, ularni quyosh nurlaridan to`g`ri foydalanmasligi, shox-shabbalarini katta hajmda bo`lganlari, quyosh nurlarining ichiga kirishiga monelik qiladi, pirovard natijada esa daraxtlarning o`sishi sust bo`ladi va hosildorlik kamayadi.

Olma daraxti bargining xujayralarida 50ga yaqin xloroplast buladi. Xlorofill donachalarining kattakichikligi xam xar xil, ularning urtacha ulchami 3—7 mkga teng. Mevali daraxtlarning bargi, o`t usimliklarning tanasi, pishmagan mevalardagi xujayralar xloroplastga boy buladi. Xloroplastlarning xujayrada joylashish urni, yorug`lik, issiklik, tuprok va havo namligi ta`siriga boglik. Yorug`lik yetarli bulganda, ular xujayra devori buylab joylashib, kuchli ravishda yorug`lik yutish imkoniga ega buladi. Yorug`lik yetarli bulmagan va qorong`i paytlarda xloroplast tsitoplazma buylab bir tekisda joylashgan buladi.



2-rasm. Daraxt shox-shabbalariga quyosh nurlari tushish miqdorini aniqlash.

Quyosh nurlaridan foydalanish koeffitsienti keskin kamaydi, pirovard natijada daraxtlarni shox-shabbalarini ichki qismi kammahsul bo`lib, ularni o`shish va rivojlanishiga ko`p darajada salbiy ta`sir etadilar. Barglarni asosiy miqdori va hosil asosan kamayib borishi va shox-shabba 1.0-1.5m tanada joylashadi (V.I.SHuльgin, 1958, 1961; N.P.Ivanov, 1965, 1972, A.A.Aripov, A.U.Aripov, 2013; R.Yunusov, 2020,2021, 2022, 2023).

Haddan mevali daraxtlarni oziqlanish maydoni kattaligi ham ildizlarini rivojlanishiga keskin ta`sir qiladi va ildizni chuqur joylanishi ham atmosfera namligi, tuproq unumdorligi kabilar mevali daraxtlarni unumdorligini ta`minlaydi. Ko`pgina mevali daraxtlarda hosildorlikni haddan tashqari ko`p bo`lishi, daraxtlarda mevalarni ko`p joylanishi, hosildorlikni davriyligi, goh ko`payishi va kamayishiga olib keladi (S.P.Stepanov, 1960). Pirovard natijada mevali daraxtlarni parvarishlash jarayonlari qiyinlashadi, oxirida esa mehnat mahmuldorligini pasayishiga olib keladi.

Yuqorida ko`rsatilgan kamchiliklar kelajakda ishlab chiqarish sharoitida mevali daraxtlarni zich joylanishiga olib keldi. Mevachilikda qulay va ishlab chiqarish sharoitiga mos keladigan ko`chat qalinligi, nav-payvandtaglar

kombinatsiyasini ishlab chiqish va joriy etish mevali daraxtlarda chet elda va mamlakatimizda o`tkazilgan tadqiqot natijalarida olingan.

1.2.Ko`chat qalinligi va intensiv bog`larni mahsuldorligi.

Hozirgi zamonaviy resurstejamkor pakana intensiv olma bog`ida asosiy agrotexnik omillaridan biri ilmiy asoslangan ko`chat qalinligi hisoblanadi (J.Thiault, 1976; K.Doychev i dr., 1977; M.A.SHatalova, 1977; G.V.Trusevich, 1978; N.V.Agafonov, 1980; I.G.Ful`ga, 1981; R.Mala, H.Baller, 1980) va bu pakana intensiv olma daraxtlarini hosilga kirish, tez hosildorligini oshirish va yuqori hosildorlikni ta`minlash davrlarini qamrab oladi, bog`larni mahsuldorligi esa keskin oshadi.

Shuni alohida qayd etish lozimki, nav-payvandtaglar kombinatsiyasi, ko`chat qalinligi, shox-shabbasining ko`rinishini o`rganishda o`shish va hosil berish qonuniyatlari ushbu mavzuni yechimini topishda asosiy omil hisoblanadi. Nav-payvandtaglar kombinatsiyasi va ko`chat qalinligini intensiv bog`larda asosiy faktor bo`lib, kesish usullari va darajalarini aniqlashda asosiy faktor hisoblanadi (R.P.Kudryavets, 1974, K.Ya.Dadu, 1980).

Bu shundan dalolat beradiki, yorug`lik faktorini aniqlashda asosiy omil bu o`simlikni shox-shabbasini maqbul bo`lishi hisoblanadi. Shuni alohida qayd etish lozimki, o`simliklarni o`shishi va rivojlanishi faktorlarni ilmiy asoslangan holda qo`llashda erishish mumkin, asosiy faktor esa sekin va o`rta o`suvchi payvandtaglarni navlar kesimida tanlash, maqbul ko`chat qalinligi, kesish va shakl berish usulni qo`llash taqdirda, pakana olma daraxtlarini hosildorligi va sifatini keskin oshirishga olib keladi va pakana olma daraxtlarga serunum intensiv bog`larda ishlov berish jarayonlarini qulay va oson o`tkazishga olib keladi.

Pakana intensiv olma bog`larida kompleks parvarishlash agrotexnika omillaridan asosiylaridan biri bu maqbul nav-payvandtag kombinatsiyalarni tanlash, mos va qulay ko`chat qalinligini aniqlash hisoblanadi. Bunga erishish uchun pakana intensiv olma bog`larini maydonida maqbul ko`chat qalinligi, o`simliklarni (daraxtlar) soni va mexanizatsiya ishlarini samarali o`tkazish uchun qator oralari talab darajasida bo`lishi zarur hisoblanadi.

Tabiiy pakana olma daraxtlarida bir gektar bog`ga o`tkaziladigan ko`chat sonini oshirishga qulay sharoit yaratadi va bir gektar intensiv bog`ga 2-3ming dona past bo`yli olma ko`chatini joylashtirish mumkin, bu olma tiplari 3-4 yildan boshlab to`liq hosilga kiradi va hosilsiz yillar muddati 2-3yilga qisqaradi (F.Loretti, 1965, J.Kalabek, 1965, R.Yunusov, F.A.Ganieva, 2020,2021).

Past bo`yli olma navlarini parvarishlashda ijobiy natijalarga Moldaviya, Qrim, Shimoliy Kavkaz, Tojikiston va O`zbekistonda qo`lga kiritilgan.

Shuni qayd etish kerakki, maqbul biologik xususiyatlari bilan birgalikda agrotexnik omillarni qo`llash past bo`yli olma daraxtlarini samaradorligi va ularni hosilga tezroq kirishiga yordam beradilar, bu faktorlarga olma – shox-shabbalarini muvofiqlashtirish uchun shox-shabbalarini joylashtirish va ularga muayyan shakl berish kerak.

Shox-shabbalarni shakllantirishda asosiy elementlar va faktorlarni bir-biriga maqbul va mos tarzda moslashtirib, navlarni biologik xususiyatlarni inobatga olish, rejalashtirilgan texnologik omillarni hisobga olish, tuproq-iqlim sharoitlari hamda tashkiliy va iqtisodiy jihatlarni hisobga olish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ishlab chiqarishda o`tkazilgan ilmiy tajribalar, o`rganilgan nazariya va o`tkazilgan tajribalar natijalari shundan dalolat beradiki, to`liq quyosh nurlari bilan ta`minlangan va bu toifaga ishlab chiqarish sharoitida past bo`yli pakana olmalarni parvarish qilish, serunum intensiv bog`larda esa past bo`yli, yuqori hosildorlik, sifatli meva beradigan daraxtlarda, ularning balandligi 2.8-3.2m, qator oralaridagi daraxtlar hajmi 0.4-0.5m shakllanadi, shox-shabbani tanada joylashishi – 12-13^o, shox-shabbalar oralig`i 1.2-2.0.m kam bo`lmasligi o`tkaziladigan agrotexnik tadbirlarni mexanizatsiya orqali o`tkazilishini ta`minlanadi.

Intensiv pakana olma daraxtlari uchun eng maqbul shox-shabbani tuzilishi bu nav –payvandtag kombinatsiyalarini, sust o`sovchi pakana daraxtlarni tanlash va parvarishlash pirovardida katta iqtisodiy daromad keltiradi. Yuqorida ko`rsatilgan shox-shabbani balandligi va ularning optimal joylashuvlari mexanizatsiya ishlarini to`liq o`tkazishga sharoit yaratiladi. Ko`rsatilgan parametrlarning kamayishi intensiv olma daraxatlarining o`shishiga manfiy ta`sir etmaydi.

Pakana olma daraxtlarining o`shishi, rivojlanishi, shox-shabbalarining mo``tadilligi, barglarining joylanishi va miqdori, hosil shoxlari va ularning tartibi, hosil nuqtalari, o`shish novdalarining o`shishi tuproq unumdorligiga bevosita bog`liq hisoblanadi, o`tkaziladigan agrotexnik tadbirlarni sifatli o`tkazilishi, mos keladigan nav-payvandtaglarni tanlash, nav, ko`chat qalinligi, shakl berish va kesish usullarini inobatga olib ilmiy ishlarni bajarilishi maqsadga muvofiqdir.

Olma bog`lari mahsuldorligi va tez hosilga kirishi quyosh nurlarini kuchiga va daraxtlardagi barg miqdoriga chambarchas bog`liq hisoblanadi.

F.Dotti (1967), (R.Yunusov, F.A.Ganieva 2021,2022,2023) fikr va mulohazalari bo`yicha yorug`lik o`tkazadigan daraxtlar miqdoridan ko`proq musbat ko`rsatkichlariga egadir, ya`ni pakana olma daraxtlarini o`shish, rivojlanish

va hosildorligiga bevosita bog`liq hisoblanadi, tuproqni unumdorligi daraxtlarni zichroq joylanashiga bevosita bog`liq bo`ladi. Bu ko`rsatkichlar pakana olma daraxtlarda yorug`lik rejimini yaxshilashini asosiy omili hisoblanadi.

Goldspur. Golden Delishes navining duragayi, daraxti halqasimon, meva shoxlarida hosil beruvchi duragay. AQSHda ajratib olingan. Daraxtlarining bo`yi Golden Delishesga nisbatan pastroq, meva kurtaklari halqasimon, mevasi yirikroq. Simbag`azli bog`larda yaxshi shakllanadi. Erta hosilga kiradi va mo`l sifatli hosil beradi. Bu navning ishlab chiqarish xususiyatlari past bo`yli va o`rta bo`yli payvandtagga ulangan daraxtlarda ham o`rganib chiqish yaxshi samara berish imkoniyatiga ega.

Gala. Yevropa mamlakatlarida eng erta pishadigan sifatli olma navi. Avgust oyining ikkinchi – uchinchi dekadasida pishadi (Yevropada). Mevasining pishishi bir tekis. Shuning uchun yetilishiga qarab 2-3marta teriladi. Yangi Zelandiyada yaratilgan. Mevasining hajmi o`rtacha bo`lib, chiroyli qizil olov rangli taram bilan qoplangan (meva yuzasining 40-60%i). Eti qattiq, sersuv, shirin mazzali, qarsildoq. Bu navda ko`pdan kurtak duragaylari mavjud, ularning mevasining rangdorligi, o`shish kuchi, hosildorligi, daraxtlar shakli va mevaning pishish muddati bilan bir-biridan farq qiladi. Bu navlar Gala Mast, Gala Michi va boshqalar. Bu navlar sust va sekin o`suvchi M-9 payvandtagida yaxshi natija beradi.

M-9 past va pakana bo`yli payvandtaglar vegetativ yo`l bilan ko`paytiriladi. Ildiz otgan qalamcha, ko`k qalamcha, ildizdan chiqqan bachkilar va boshqa usullar bilan ko`paytiriladi. Shuning uchun ular klon (duragaylar) payvandtaglar guruhiga kiradi. VIII va IX turdagi payvandtaglar paradizka deb ataladi. Pakana payvandtganlar M- VIII, M- IX va M-26. Hozirgi vaqtda hamma davlatlarda rim raqamlari o`rniga arab raqamlari ishlatiladi.

1.3. Biologik va agrotexnik omillarini intensiv olma daraxtlarini mahsuldorligini oshirishdagi o`rni.

O`simlikshunoslik va qishloq xo`jalik tajriba ishlarini quyidagi yo`naltirishni asosiy maqsadi genetika va selektsiya, o`simliklar fiziologiyasi, agrokimyo o`tkaziladigan agrotexnik chora-tadbirlarni asosiy vazifalari intensiv bog` barpo qilishda, muttasil mo`l va sifatli hosil beradigan unumdor bog`larni shakllantirish, bu bilan birgalikda tabiiy agrotexnik omillarini asosan mo`l va sifatli hosil shakllanishiga yo`naltirishda parvarishlash va bog` bunyod qilishda kam xarajat omillarini qo`llash va yuqori samaradorlik olishdan iborat (A.L.Nichiporovich, 1976, R.P.kudryavets, 1977, R.Yunusov, Umarov, 2007, R.Yunusov, 2016, 2021, 2022, 2023).

Mevachilikda, ayni paytda ilmiy-texnikaviy taraqqiyotni rivojlantirish omillari to'liq quyidagilarga mos kelishi zarur: ishlab chiqarish sharoitida bog'ga o'tqazilgandan so'ng tez hosilga kiradigan, muttasil mo'l va sifatli hosil beradigan nav-payvandtaglarni qo'llash, ular past bo'yli daraxtlar toifasiga taalluqli hamda to'liq bog' maydoniga ilmiy asoslangan past bo'yli intensiv daraxtlari bo'lishiga yo'naltirilgan (V.I.Budagovskiy, 1976; G.V.Trusevich, 1976; V.I.Senin, 1978; V.Babuk, R.Yunusov, 1983-1984, R.Yunusov, F.A.Ganieva, 2021, 2022, 2023, 2024).

Sekin va o'rta o'suvchi olmani nav-payvandtaglai kombinatsiyalari o'rtasida asosiy mavqe va o'ringa ega bu bunyod etilgan bog'larni muttasil mo'l va sifatli hosil berishlari hamda sust va o'rta tana va ixcham ko'rsatkichlari bo'lishlari maqsadga muvofiq hisoblanadi. Birinchi olmaning spur turlari 1921 yil AQSHda topilgan, lekin mevachilik sohasini rivojlantirishga hissa qo'shilmadi. Ayni paytda intensiv mo'l va sifatli hosil beradigan yosh pakana olma daraxtlari dunyo miqyosida rivojlanib kelmoqda. Oxirgi yillarda past bo'yli pakana olma daraxtlari har tomonlama o'rganilib, ishlab chiqarish sharoitiga maydoni jadallik bilan kengaymoqda.

Dunyo va O'zbekiston tuproq-iqlim sharoitida past bo'yli pakana olma navlarini keng tarqalishi va ularni yuqori hosildorlik va sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgani bu sohani ilmiy asosdan rivojlanishiga sabab bo'lmoqda. Past bo'yli pakana olma daraxtlarini shiddat bilan ko'payishiga ularning ixchamligi hamda yuqori va sifatli mahsuldorligiga ega bo'lishlaridan dalolat beradi.

Pakana past bo'yli olma daraxtlarini asosiy xususiyatlari ularni ixcham, sekin o'suvchiligi o'z aksini topgan. Bir gektar intensiv olmazlarda pakana bo'yli serunum navlarni 2500-3000 donaga joylashtirish imkoniyati mavjud. Bu toifadagi bog'lardan yukori va muttasil mo'l sifatli hosil berish ularning har yili hosil kurtaklarini mo'tadil shakllanishlari sababli yuzaga keladi. Bu toifadagi pakana past bo'yli olma daraxtlari barvaqt, tez, ya'ni 2-3 yilda sifatli hosil berishga qodir bo'ladi.

Pakana intensiv olma daraxtlari mahsulsiz muddati 2-3 yilga kamayadi va barvaqt hosilga kiradi, 3-4 yildan boshlab sifatli va yuqori hosil berishni boshlaydilar. Bu ko'rsatkichlarni pakana intensiv olma navlarini past va kichik bo'lishlari yaxshi sharoit yaratiladi.

Pakana intensiv olma daraxtlari mahsulsiz muddati 2-3 yilga kamayadi va barvaqt hosilga kiradi, 3-4 yildan boshlab sifatli va yuqori hosil berishni boshlaydilar. Bu ko'rsatkichlarni pakana intensiv olma navlarini past va kichik bo'lishlari yaxshi sharoit yaratiladi.

Pakana intensiv olmani nav-payvandtaglar kombinatsiyasi ta'sirida fotosintez mahsuldorli olmani pakana navlarida fotosintezni mahsuldor qismlari asosan mahsuldor organlarini shakllanishiga hamda hosil elementlarining yuqori va sifatli bo'lishiga ko'proq sarflanadi va nihoyat kam qismi esa katta skeletli shoxlarni shakllanishi va rivojlanishiga sarflanadi, bu xususiyatlar ko'p holatlarda baland bo'yli daraxtlarda ko'proq bo'ladi.

K.Nazichlever (1964) qayd qilishiga binoan, olmani pakana bo'yli Goldspur navida bir dona hosil shoxida 26-28 olma mevasi shakllanadi va rivojlanadi, Golden Delishes navida esa bu holat kam bo'ladi va 1.4 meva shakllanishiga to'g'ri keladi.

Ko'pgina olimlar qayd etishlari bo'yicha F.Loretti (1965), I.Ибиева (1971) pakana intensiv olma daraxtlari bog'ga o'tkazilgandan so'ng birinchi yilida 29-91% dan ko'proq kalta hosil shoxlarda ya'ni 2-3yillik shoxlarda shakllanadi, Shuni alohida qayd o'tish lozimki, bu shoxlarda barglarni ko'p miqdorda barglarni shakllanishi natijasida bu toifadagi pakana olma daraxtlarida yuqori va sifatli hosil olish uchun sharoit yaratiladi, yorug'lik daraxtlar tanasini o'rta qismida yaxshi tushadi, barcha daraxtlarining o'rta qismlarida yorug'likning yaxshilanishi pakana olma daraxtlarining barcha qismlarida yuqori sifatli olma hosili shakllanishiga sharoit yaratiladi.

1.4-8.Intensiv bog'dorchilik uchun olmani ko'chat qalinligi va shox-shabbasining shakl berishini ahamiyati.

So'nggi yillarda O'zbekistonda mevali ekinlarning mahsulotlari sifatini keskin yaxshilash, ularni eksport qilish hajmini talab darajasida qo'yish, pakana intensiv olma bog'lari maydonini oshirish, bog'larda o'tkaziladigan parvarishlash omillarini yanada takomillashtirish va yaxshilash kabi bir qator agrotexnika chora-tadbirlari bog'larida qo'llanib kelmoqda. O'zbekistonda mevachilik bilan shug'ullanadigan olimlar va tadqiqotchilar tomonidan tuproq-iqlim sharoitiga mos keladigan yangi serhosil va sifatli hosil beradigan meva turlari introduktsiya qilinib, ularni ilmiy asoslangan tajribalar asosida chuqur o'rganib ishlab chiqarish sharoitida keng maydonlarda unumdor intensiv bog'lar barpo qilinmoqda.

Oxirgi yillarda olma daraxtlari so'ri usulda (ekish sxemasi 3.6x1.8m, MM-106 payvandtagda) yetishtirishga nisbatan tik urchuqsimon tizim ishlab chiqarish sharoitida o'zini yuqori iqtisodiy mosligi va maqbulligi bilan ajralib turadi. Intensiv olma navlari ishlab chiqarish sharoitlarida so'ri usuli bilan shakllangan daraxtlarga qaraganda qo'llashga o'zini qulayligi bilan ajralib turadi (R.Yunusov, 1985).

AQSHda mavjud intensiv bog`larida olib borilgan ilmiy-tadqiqotlarda ma'lum bo`lishicha mevali bog`larda daraxtlarni gektariga 1500-2000 daraxt qalinligida joylashtirish eng sermahsul va iqtisodiy ko`rsatkichlar hisobidan maqbul va ishlab chiqarish sharoitiga mos keladigan hisoblanadi. M9 payvandtagida o`stirilgan olmani Goldspur, Gala va ularga o`xshash navlarda mazkur ko`rsatkich, ya'ni o`rtacha gektariga ko`chat qalinligi 1500-2500 daraxt bo`lgan (A.A.Aripov, A.U.Aripov, 2013, R.Yunusov, 2024).

Intensiv olma bog`larida mavjud o`simligida superpakana maqbul payvandtaglardan foydalanish natijasida daraxtlarni juda qalin joylashtirilganda ham (1.5x0.5m) bog`larda shakl berish va kesish jarayonida sarflanadigan xarajatlar oshirmagan holda barcha parvarishlash ishlarini amalga oshirish mumkin. O`tgan asrning 70-yillarida ko`rinishi jihatdan yalpi ekishga o`xshab ketadigan "yalpi bog`" (Full field) nomi bilan atalgan bog`lar mashhur bo`lgan.

Intensiv tez hosilga kiradigan daraxtlarga sust va kam shoxlanish qobiliyatiga ega bo`lib, bircha mevali shoxlarda hosil elementlari shakllanishi, hosil berishi va ularni o`rtasida nayzasimon va halqasimon tipdagi meva shoxlari qalin joylashadi (T.Mels, 1965).

Shuni alohida qayd etish lozimki, Spur navlarida novdalar kalta bo`lib, shoxg`shabbasi qattiqroq, qalin va g`ujja o`sgan, novdalar oralig`i kam bo`lib, bir-biriga yaqin joylashgan va vertikal o`sadi, barglar miqdori 20%ga oshadi (M.Wegtford, O`zleniskiy, 1961).

Fotosintez mahsuldorligining ko`p qismi olmaning intensiv tipdagi navlardan asosan foydali asosiy shoxlar va hosil shoxlarini shakllanishiga sarflanadi va kamroq qismi esa daraxtlarni rivojlanishi va katta skelet shoxlarini shakllanishiga yo`naltirildi, bu holat baland o`suvchi daraxtlarda esa aks holati qayd etiladi.

Urug`li payvandtaglar mevali daraxtlarni o`shish va hosil shakllanish davrlarini birinchi kunlarida ko`pgina rivojlangan mamlakatlarda va barcha tuproq tiplarida asosiy ko`rsatkich payvandtag hisoblanadi. Bog`dorchilikni tubdan rivojlantirish va ularning mahsuldorligini keskin oshirish nav-payvandtaglarni o`rganishiga sabab bo`ladi.

Ko`pgina mamlakatlarda (Ruminiya, Bolgariya, Italiya, Frantsiya) mevali bog`lar tiplarini o`rta ko`chat qalinligidan to qalin joylashtirilgan ko`chatlarini payvandtaglarini o`shish kuchini inobatga olingan holda o`rganildi. Ayni paytda yuqorida ko`ratilgan rivojlangan mamlakatlar va boshqa davlatlarda payvandtaglarni o`shish kuchini inobatga olgan holda foydalanib kelinmoqda.

Hozirgi davrda mevachilik amaliyotida yuqorida ko`rsatilgan va ko`pgina boshqa mamlakatlarda ham nihoyat boy tajribalar sekin va o`rta o`suvchi payvandtaglarni qo`llash bo`yicha to`planildi. Italiyada (F.Loretti, 1966), Ruminiyada (N.Mega, 1970), Bolgariyada (I.Jelev, 1978), Frantsiyada (M.Gotbe,

1974), Chexoslavakiyada (V. Laburek, 1965) va boshqa bir qator mamlakatlarda tuprog`i ozuqa edementlarga boy, sug`oriladigan yerlarda eng qulay payvandtag bu o`rta o`suvchi vegetativ yo`l bilan ko`paytiriladigan, masalan MM106, o`rtacha ozuqaga boy tuproqlarda esa agar yerlar sug`orilmasa – tez o`suvchi payvandtaglarda parvarish qilish tavsiya etilgan.

O`zbekistonda intensiv olma bog`larida sust o`suvchi sermahsul navlarga ko`proq MM106 payvandtagidan foydalanish tavsiya etilgan, lekin ayni paytda intensiv olma bog`larida, asosan chet mamlakatlardan keltirilgan nav ko`chatlari uchun sekin o`suvchi M9 payvandtagidan foydalanib kelmoqda va yuqori natijalariga erishilmoqda. Olmani sermahsul spur tipdagi navlar Goldspur, Gala, Golden Delishes, Jeromin, Fudji navlarini sug`oriladigan, o`tloqi tuproqlarida M9 va MM106 payvandtaglari qo`llanilmoqda, bu payvandtalarda o`stiriladigan navlarni sug`oriladigan intensiv olma bog`larida ekish sxemalarini 4.0x1.0m, 4.0x2.0m tartibda bo`lganda, bir gektar sug`oriladigan boy tuproqlarda 1250-2500 dona ko`chat joylashtirish yuqori hosildorlik va sifatli hosil berib kelmoqda.

O`rganilgan Goldspur va Gala navlarida azot miqdori barcha o`rganiladigan ko`chat qalinligi variantlarida 7-13% tabiiy holatda yo`qotish bo`ldi. Xuddi shunday o`zgarishlar fosfor va kaliy bo`yicha o`rganilgan pakana olma bog`larida navlar va o`rganilgan ko`chat qalinligi variantlarda xuddi azot mineral elementini o`zgarishiga olib keldi (A.U.Aripov, A.A.Aripov, 2013).

Tajriba natijalari shundan dalolat beradiki, fosfor kislotasini 42-52% o`simlikda lokalizatsiya bo`ladi, faqat 22-29% novdalarni shakllanish davrida va 9-24% hosil shakllanishi va hosil bilan chiqariladi. Xuddi shunday holat o`rganilgan kaliy ozuqa elementlarida ham yuz berdi (R.Yunusov, F.A.Ganieva, 2021).

Shuningdek, pakana olma daraxtlarni hosil berish va o`suv davrida azot, fosfor va kaliy miqdori elementlarni yillik o`zgarishida qatorlarda kamayishi belgilangan: to`planish – fosfor, azot, kaliy, opad (yo`qotish) davrida azot- kaliy – fosfor, tuproqdan chiqish jarayonida – kaliy-fosfor – azot.

Intensiv pakana olma bog`larida joylashgan ko`chatlar (1136-2500dona) tuproqdan nihoyat yuqori biologik chiqishi bilan hamda mineral ozuqa elementlarini saqlashda yuz beradi. Asosiy elementlarini miqdori tuproqdan chiqish jarayoniga uchrashadi. Bir gektar bog` maydonida ko`chatlar miqdorini 1136 donadan 2500 dona gacha tabiatdagi biologik o`zgarish asosiy ozuqa elementlarida oshadi. Shuni alohida qayd etish lozimki, intensiv spur olma navlarini M-9 payvandtagda ulanganda yuqori va sifatli olma hosilini olish uchun intensiv bog`da sug`orish va ozuqa elementlarini yuqori saviya va usulda o`tqazilgani qo`lga kiritish mumkin hisoblanadi.

Erta hosilga kirishni ta'minlaydigan, meva hosilini keskin oshiridigan va yuqori mahsuldorligiga ega olma bog'larni barpo qilishda o'tqazish tartibi va usuli ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Olmani Goldspur navi bog'ga 4.0x1.0m va 4.0x2.0m bog'ga o'tqazilganda 3-yilda 8-10.0kg va 4-yilda esa 13-15kg bir daraxtdan sifatli hosil berdi, bu ko'rsatkichlar 150- 200 va 225- 275 ts/ga ni tashkil qildi. Xuddi shunday natijalar V.I.Senin (1973) olma daraxtlarni sekin o'suvchi M-9 payvandtagda 3.5x1.0-1.5m tartibda bog'ga o'tqazilganda olingan.

Tojikiston tuproq-iqlim sharoitida sust o'suvchi payvandtaglarni Starkrimson olma navida yuqori hosildorlikni daraxtlarni 4.0x3.0m va 4.5x3.0m tartibda joylashganda olingan (F.Urunov, 1982). Past va past bo'yli payvandtagda barpo qilingan bog'larda daraxt tanasining hajmi ularni bo'yi urug'li payvandtagda hosil qilingan bog'larga nisbatan bir-biriga juda yaqin yoki bir xil bo'ladi (A.A.Aripov, A.U.Aripov, 2013).

Zamonaviy pakana bo'yli payvandtagga ulangan bog'larni sug'orish uchun yangi tejamkor tomchilatib sug'orish usuli tavsiya qilinmoqda va daraxtlarning orasi juda yaqin bo'ladi (0.6-1.2m). Bu jarayon o'z navbatida, ildiz tizimini yoyilishini cheklaydi va ularni tanasi atrofida zichroq joylashishiga majbur etadi (A.U.Aripov, A.A.Aripov, 2013). Tomchilatib sug'orish ham asosiy illiz tizimini ma'lum joyda shakllanishini ta'min etadi (R.Yunusov, F.A.Ganieva, 2020, 2021, 2022, 2023). Past va pakana bo'yli payvandtaglar vegetativ yo'l bilan ko'paytiriladi. Ildiz otgan qalamcha, yog'ochlangan qalamcha, ko'k qalamcha, ildizdan chiqqan bachkilar bilan ko'paytiriladi. Shuning uchun ular klon (duragay) payvandtaglar hisoblanadi. Klon payvandtaglarni vatani yuqori Osiyo, bularga Kavkaz va Kavkaz orti mamlakatlar kiradi. Klon payvandtaglardan XV asrda Frantsiyada foydalana boshlashgan. XIX asrda Qrimga olib kelingan, so'ng 1902 yili R.R.SHreder tomonidan dusen III, paradizka VIII turlari olib kirilgan.

1912 yili Angliyani Ist-Molling tajriba stantsiyasida R.G.Xerton payvandtaglarini har xil davlatlardan ajratib olingan turini bir yerga jamlab, birinchi bo'lib, ularni sistemaga soldi. U 16 turdagi olma payvandtaglarini ajratib, ularni rim raqamlari bilan belgiladi (I-XVI).

Ist-Molling tajriba stantsiyasida o'rganilgan payvandtag turlaridan ko'proq M-I, M-II, M-III, M-IV, M-V, M-VI, M-VII, M-VIII, M-IX, M-XIII va M-XVI ahamiyatliroq hisoblanadi.

Vegetativ yo`l bilan ko`paytiriladigan o`z vaqtida keng ko`lamda ommalashgan payvandtaglar quyidagi guruhlariga bo`linadi.

Pakana	Past bo`yli	Yarim past	Kuchli o`suvchi
M-VIII	M-VII	M-II	M-I
M-IX	MM -102	M-III	M-XI
M - 26	1-48-1	M-IV	M-XII
		M-V	M-XVI
		MM-104	M-XXV
		MM-111	MM-100
		1-48-46	A-2

Mazkur tavsiyanomada keltirilgan ilmiy manbalar va ma'lumotlarni umumlashtirib quyidagilarni xulosa qilish mumkinki, zamonaviy resurstejamkor intensiv bog`dorchilikda muttasil mo`l va sifatli hosil yetishtirish, xususan intensiv sug`oriladigan olma ekinini yetishtirishni nav-payvandtag kombinatsiyasi, ko`chat qalinligi, olma navlarining muttasil mo`l va sifatli hosil berish biotexnologik omillarini qo`llash, navlarni tez sifatli hosilga kirishni ta'minlash, olma bog`larida daraxtlarni zich joylashtirish imkonini beruvchi, sekin va sust o`suvchi payvandtaglarni olma daraxtini tez o`sishi, rivojlanishi hamda muttasil mo`l va sifatli hosil beruvchi hamda intensiv mevali daraxtlarga tejamkor biotexnologik omillarni qo`llamasdan daraxtlarni tez hosilga kirishini ta'minlab bo`lmaydi.

Serunum intensiv olma daraxtlarini bugungi kunda tez hosilga kiradigan navlar, past bo`yli olmalarda unumli ko`chat qalinligini qo`llash, biotexnologik omillarni – payvandtag, intensiv olma navlari, ko`chat qalinligi, ekish muddatlari, maqbul shox-shabbani kesish usullarni qo`llash, tejamkor va zamonaviy sug`orish usullarini qo`llash, tuproqni namlikni saqlash, biotexnologik omillardan samarali foydalanish kabi agrotexnologiyalar mo`l va sifatli hosil olish uchun zamin yaratiladi.

Adabiyotlar sharhi va ilg`or tajribalar asosida 2021-2023 yillar mobaynida Buxoro tuman MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik fermer xo`jaligida intensiv olma navlari – Goldspur, Gala hamda M-9 sekin o`suvchi payvandtagda qishloq xo`jaligi fanlari nomzodi, professor R.Yunusov rahbarligida tajriba sxemasi ishlab

chiqildi va mazkur xo`jalikda ilmiy tadqiqot olib borish uchun maxsus tajriba qo`yildi.

2-jadval

Tajriba variantlari Buxoro tuman MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik fermer xo`jaligida nav Goldspur, Gala, payvandtag M-9.

№	O`tkazish tartibi, m	Bir gektarda olma daraxti miqdori, dona
Goldspur		
1	4.0x1.0	2500
2	4.0x1.2	2083
3	4.0x1.4	1786
4	4.0x1.6	1563
5	4.0x1.8	1389
6	4.0x2.0	1250
7	4.0x2.2	1136
Gala		
1	4.0x1.0	2500
2	4.0x1.2	2083
3	4.0x1.4	1786
4	4.0x1.6	1563
5	4.0x1.8	1389
6	4.0x2.0	1250
7	4.0x2.2	1136

Qator orasi va lenta orasi 4.0 m ishlab chiqarishda qo`llaniladigan hozirgi zamon mexanizatsiya mashinalari intensiv olma bog`lari uchun mos keladi va barcha jarayonlar sifatli qilib o`tkaziladi. **Tajribada qaytariqlar soni 3ta** bo`lib delyankalar (bo`lma) bo`ylab rendomizatsiya tartibida joylashgan. Har bir delyankachada navlarni ko`chat qalinligiga qarab - 30ta dan jami 90ta gacha olma daraxtlari joylashgan. Kelajakda katta hajmdagi qalin ko`chat qilib joylashgan olma daraxtlarini biologik faktorlar inobatga olingan holda 1136 daraxtdan 2500 tagacha ko`chat o`tkazilgan.

Tajribada qaytariqlar 3ta. Mazkur intensiv olma bog`i MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik bilan shug`ullanadigan fermer xo`jaligida 2020-yil mart oyida barpo qilingan.

3.7 . Mevali daraxtlarni xo`jalik mahsuldorligi

3.7.1- . Mevali daraxtlarda meva kurtaklari, hosilning shakllanishi va joylanishi.

Mevali daraxtlarni tana va shox-shabbasini mahsuldorligini aniqlaydigan asosiy omil maqbul ko`chat qalinligi hisoblanib, daraxtlarda mevali kurtak va shoxchalarining o`shish, hosil berish novdalarida joylashishiga ta'sir qiladi (N.V.Agafonov, 1974). Mevali daraxtlar tanasi va shox-shabbasida mevali kurtaklar va hosil shoxchalarini joylanishi bevosita kesish jarayoni bilan bog`liq bo`lib hamda daraxtning o`shish, rivojlanishi va hosil elementlarini shakllanish davrlari daraxtlarni barcha qismlarida joylanishi kesish jarayoni yaxshi ta'sir qiladi.

O`tkazilgan tadqiqotlarimizda shu aniq bo`ldiki, mevali daraxtlarni navlarini 2500 dona bir gektar maydonda joylashgan holatda pakana olma daraxtini tana va shox-shabbasida hosil shoxlari va hosil elementlari qariyb bir xil joylashganligi aniqlandi. Bu daraxtlar tana va shox-shabbalarni markaziy qismiga ham yorug`lik qariyb bir xil bo`lishi bargda o`tadigan jarayonlarni farqi kam bo`ladi. Bu holat pakana daraxtlarda ham ichki qismida hosilning va hosil shoxchalarining shakllanishi qariyb bir xil bo`ladi. Bu tipdagi shox-shabba va tanada Goldspur navini 52-55%ini Gala navida esa 50-52% ni tashkil qiladi (-jadval).

3-jadval

Hosil elementlarini shakllanish miqdori daraxt tanasi bo`yicha nav va ko`chat qalinligiga bog`liqligi. 2020yil, MCHJ "Siyovush Agro" bog`dorchilik fermer xo`jaligi.

Ko`chat qalinligi, m	Goldspur			Gala		
	Tananing pastki qismi	Tananing o`rta qismi	Tananing yuqori qismi	Tananing pastki qismi	Tananing o`rta qismi	Tananing yuqori qismi
4.0x1.0	28.8	30.2	41.0	28.4	31.0	40.6
4.0x1.2	29.6	34.0	36.4	29.0	31.2	39.8
	30.8	35.0	36.2	30.2	31.6	38.2
4.0x1.4	31.0	34.8	31.2	30.8	32.0	37.2
4.0x1.6	33.4	35.0	31.6	36.0	32.8	36.2

4.0x1.8						
4.0x2.0	34.5	36.0	29.5	30.2	33.0	36.8
4.0x2.2	34.0	35.2	30.8	29.8	33.2	37.0

O`tkazilgan tadqiqotlarda daraxt tanasini yo`g`onligi pastki qismidan yuqori qismga mevali hosil shoxlarining miqdori hamda bu tipdagi daraxtlarda qismlardagi mahsuldorlik yuqoriga qarab kamayib borishi aniqlangan. Tadqiqotlarda bir gektar bog` maydoniga olma daraxlarni miqdorini oshirish jarayonida daraxt tanasi va shox-shabbasini joylanishi pastki qismlarda kamayadi va tepaga qarab oshib boradi. Bu holat asosan 4.0x1.0 m va 4.0x1.2m variantlarda yaqqol kuzatilgan. Bu tipdagi tana va mevali shoxchalarda 40-36% gacha kamayishi aniqlangan. O`rganilgan navlarda hosil elementlarni shakllanishi ko`proq yuqori qismida joylashishi kuzatildi.

Shuni ko`pgina tadqiqotlar va bizning o`tkazilgan tadqiqotda shu ma`lum bo`ldiki, shox-shabba va tanadagi hosil elementlarni shakllanishi va ularni tana qismida joylanishi ko`proq o`rganilgan navlarni biologik xususiyatlariga bog`liq hisoblanadi. Shuningdek, o`rganilgan navlarda asosiy mevalar 2-3 yillik hosil shoxlarida shakllanishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu o`rganilgan navlarda novdalarni shakllanishi past bo`lganligi sababli skelet shoxlarda hosil elementlari har yili yuqorida joylashadi. Shuning uchun kesish jarayonida pakana olma daraxtlarida hosil shoxlarini kesib turish, hosil shoxchalarni tana va shox-shabbani o`rta kismida shakllanadi. Biz o`tkazgan tadqiqotimizda yaxshi natijalar asosan yikl bo`yicha kesish jarayonida skelet shoxlarni 20-25sm qoldirib kesish katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Shuningdek, o`rganilgan navlarni biologik xususiyatlaridan kelib chiqib, quyosh nurlarini pakana olma daraxtlarda yorug`lik, ya`ni quyosh nurlarini asosan hosil elementlarining shakllanishiga, ko`proq daraxt tanasida nayzasimon va hosil shoxlarning shakllanishi, hosilning ikki yillik shoxlarda shakllanishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Goldspur va Gala navlaridan muttasil mo`l va sifatli hosil olish uchun daraxt tanasi va shox-shabbalarni kesishiga alohida e`tibor berish katta ahamiyat kasb etadi, har yili pakana olma daraxtlarni yuqori va sifatli hosil berishiga sabab bo`ladi.

3.7.2. Pakana intensiv olma daraxtini hosildorligi

Intensiv olma daraxtlarni pakana bog`larida asosiy mahsuldorlik ko`rsatkichlarini, ya`ni bog`da o`tkazilgan barcha agrotexnik chora-tadbirlar majmui hosildorlik hisoblanadigan.

Olma daraxtlarini pakana navlari sekin o`svuchi payvandtaglarga ulangan bo`lib (M-9) va tabiiy holda yaxshilangan holda shakllantirilgan daraxtlar ikkinchi yildan boshlab bog`ga o`tkazilgandan so`ng meva berishga kiradi. O`rganilgan ko`chat qalinligida 4.0x1.0m tartibda joylashganda 123 ----kg va 4.0x2.0m hamda 4.0x2.2m ko`chat qalinligida esa ---- kg Goldspur navida hosil olindi, xuddi shunday ko`rsatkichlar Gala navida ham qayd etildi.

Shuni qayd etish lozimki, MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik fermer xo`jaligida pakana olma daraxtlarini o`sish va hosil berish davrida (2-4yil) o`rganilgan Goldspur va Gala navida ko`zga ko`rinarli holda hosildorlik oshadi. Pakana olma Goldspur navi muqimi bog`ga 4-yilda ko`chat qalinligi 4.0x1.0m bo`lganda 1 55.0 ts/ga, 4.0x1.6m bo`lganda -123.4 ts/ga, 4.0x2.0m bo`lganda – 159.4ts/ga va 4.0x2.2m bo`lganda – 127.2ts/ga olma hosil olindi.

Xuddi shunday yuqori va sifatli pakana olma hosili Gala ham ko`chat qalinligi 4.0x1.0m – 1 55.0ts/ga, 4.0x1.8m – 111.2ts/ga, 4.0x2.0m bo`lganda - 158.1ts/ga bo`ldi.

Yuqorida ko`rsatilgan navlarda pakana olma daraxtlardan yuqori hosil daraxtlarni to`liq hosilga kirgan davrda olindi.

4-jadval

Pakana intensiv olma navlarini hosildorligi ko`chat qalinligidan bog`liqligi.

Ko`chat qalinligi, m	Goldspur		Gala	
	Bir daraxtdan, kg	1ga uchun, ts	Bir daraxtdan, kg	1ga uchun, ts
	2021			
4.0x1.0	7.0	175.0	8.0	175.0
4.0x1.2	8.0	166.6	7.4	154.1
4.0x1.4	8.4	150.0	7.7	137.5
4.0x1.6	8.6	134.3	7.9	123.4
4.0x1.8	8.9	123.6	8.0	111.2
4.0x2.0	9.2	170.3	8.6	158.1
4.0x2.2	8.7	98.8	8.4	98.4
NSR,05 R,%				
	2022			
4.0x1.0	7.0	175.0	7.8	195.0
4.0x1.2	8.3	172.9	9.0	187.5
4.0x1.4	8.6	153.6	10.2	182.2
4.0x1.6	8.8	137.5	10.6	166.7

4.0x1.8	9.6	133.3	11.0	152.8
4.0x2.0	10.4	130.0	11.6	145.0
4.0x2.2	10.2	118.9	11.2	127.2
NSR,05 R,%				
	2023			
4.0x1.0	7.4	185.0	7.6	190.0
4.0x1.2	8.6	178.1	8.8	183.3
4.0x1.4	9.0	160.7	10.0	178.6
4.0x1.6	10.2	159.4	10.8	168.8
4.0x1.8	10.8	150.0	11.0	152.8
4.0x2.0	11.6	145.0	11.8	147.6
4.0x2.2	11.2	127.2	11.4	129.5
NSR,05 R,%				

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlaridan shu ma'lum bo'ldiki, pakana intensiv olma daraxtlarida mevali bog'da ko'chat qalinligini oshirganda bir daraxtdan sezilarli darajada pasayadi, lekin bu ko'rsatkichlarni 1ga hisobida keltirilganda holatda ham to muayyan ko'chat qalinligiga oshadi. Shuni qayd etish lozimki, MCHJ "SiyovushAgro" bog'dorchilik fermer xo'jaligida mevali daraxtlarni pakana olma navida 1136dona 2500 dona olma daraxti bir gektarga joylashgan taqdirda mevali bog'larda olingan hosildorlik – 20.9-56.6 ts/ga kamayadi.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, birinchi va ikkinchi daraxtlarni o'suv (amal) davrida mevali daraxtlarni mahsuldorligi ikkala o'rganilgan nav – Goldspur, Gala (M-9 payvandtagida) ham sezilarli farqiyat ko'rinmaydi.

O'rganilgan yillarda (2021-2023) pakana olmaning Goldspur navida bir gektarda – 98.8 – 177.0 ts/ga ni, Gala navida esa bir gektarda – 98.4-175.0 ts/ga ni tashkil qildi. Ikkala o'rganilgan navlarda eng kam hosil 4.0x1.0m, 4.0x1.2 va 4.0x2.2m bo'lgan holda qo'lga kiritilgan. Shuni alohida qayd etish lozimki, pakana olma daraxtlarni bir gektarga 2500dona o'tkazilganda ularni parvarish qilish uchun qilinadigan xarajatlar sezilarli darajada ko'payadi.

Tig'iz o'tkazilgan variantlarda ikkala o'rganilgan navlarda ham pakana olma navlarini hosildorligi keskin pasayadi. Olingan natijasida Shuni qayd etish kerakki, sekin o'suvchi payvandtagga ulangan navlarda quyidagi fikr va mulohazaga kelishga imkoniyat beradi, intensiv pakana olma bog'larida spur navlarida, M-9

payvandtagga ulangan taqdirda bir gektarga 2500dona pakana olma daraxti joylashganda biron bir afzalliklarga ega bo`lmaydi.

Ayrim holatda past hosildorligi va gullarni to`liq mevaga aylanishi sezilarli darajada bo`lmaydi, lekin ayrim holatlarda gul miqdori yetarlicha ham ta'sir qilmaydi. Shuni alohida qayd etish lozimki, gullash davrida yog`ingarchilik miqdorini ko`payishi gullarni to`kilishiga olib keladi. Yana Shuni e'tiborga olish kerakki, bir daraxtdan olingan yuqori hosil ko`rsatkichlari 4.0x2.0m tartibda o`tkazilganda qo`lga kiritiladi, bu holatda bog`ni va daraxtlarning mahsuldorligi bevosita bir gektarga ekilgan daraxtlarning miqdoriga bog`liq bo`ladi.

Shuningdek, o`rganilgan Goldspur va Gala navlarida M-9 sekin o`suvchi payvandtagga ulangan holatda 4.0x1.0m tartibda o`tkazilganda 4.0x2.0m va 4.0x2.2m tartibga nisbatan o`rganilgan navlarda bu ko`rsatkichlar – 6.7-60.0% ni tashkil qildi.

4-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan shu darak beradiki, MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik bilan shug`ullanadigan fermer xo`jaligida bir gektar pakana bog` maydonida daraxt miqdorini ko`payishi natijasida, olmani qalin ekilgan variantlarda (2500) bir dona olmani o`rtacha vazni kamayishi tasdiqlangan. Mazkur bog`dorchilik fermer xo`jaligida Goldspur olma navi og`irligi 2021 yil – 98-130 gramm, 2022 y – 140-160 gramm va 2023yil – 152-167 grammni tashkil qildi. Shuni alohida qayd etish lozimki, bir gektar olma bog`iga 1136dona olma daraxtidan 2500dona olmaga ekilganda bir dona olmani og`irligi keskin kamayadi. Xuddi shunday o`zgarishlar Gala navida ham qayd etilgan.

O`tkazilgan tajriba natijalar shundan dalolat beradiki, ko`chat qalinligi, ya'ni ajratilgan ozuqa elementlari to`liq mevalarni sifat ko`rsatkichlariga, ya'ni quruq modda, qandlik va titrlanadigan kislot ta'sir yetkazmaydi, lekin Shuni ham qayd etish lozimki, yilni kelishi ham bu ko`rsatkichlariga o`z ta'sirini ko`rsatishi mumkin (5-jadval).

5-jadval

Olma mevalarini sifat ko`rsatkichlarini nav va ko`chat qalinligidan bog`liqligi. MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchili fermer xo`jaligi.

Ko`chat qalinligi m	Quruq modda, %			Qandlik, %			Kislotaligi, %		
	2021y	2022y	2023y	2021y	2022y	2023y	2021y	2022y	2023y
	Goldspur								
4.0x1.0	15.3	15.7	15.0	14.0	15.0	14.2	0.72	0.68	0.70
4.0x1.2	15.4	15.3	15.2	14.2	15.2	14.4	0.70	0.66	0.72

4.0x1.4	15.0	15.2	15.1	14.4	15.3	14.6	0.70	0.65	0.73
4.0x1.6	14.7	15.0	14.9	14.6	15.5	14.8	0.68	0.64	0.75
4.0x1.8	15.6	15.4	14.9	14.8	15.6	15.0	0.66	0.68	0.76
4.0x2.0	16.0	15.8	15.0	14.9	15.7	15.2	0.74	0.70	0.78
4.0x2.2	15.9	15.6	14.8	14.7	15.5	15.1	0.68	0.66	0.75
	Gala								
4.0x1.0	14.8	15.3	14.6	13.8	15.0	14.2	0.72	0.68	0.70
4.0x1.2	14.9	15.4	14.7	13.9	15.1	14.4	0.70	0.66	0.72
4.0x1.4	15.1	15.6	14.8	14.0	15.2	14.6	0.70	0.65	0.73
4.0x1.6	15.2	15.7	14.9	14.1	15.4	14.8	0.70	0.64	0.75
4.0x1.8	15.3	15.8	15.1	14.2	15.6	15.0	0.68	0.68	0.76
4.0x2.0	15.5	15.9	15.3	14.4	15.7	15.2	0.66	0.70	0.78
4.0x2.2	15.3	15.7	15.2	14.2	15.5	15.1	0.74	0.66	0.75

3.7.3-8 Mevalarning sifati

Pakana intensiv mevalilikda pakana olma daraxtlarini meva sifatini o`rganish natijalari shundan darak beradiki, bir gektar olma bog`iga sekin o`suvchi payvandtaglarga ulangan navlarda o`rtacha mevalarni og`irligi kamayadi.

6-jadval

O`rtacha bir dona olmani og`irligi meva navidan va ko`chat qalinligidan bog`liqligi (g hisobida). MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik fermer xo`jaligi.

Ko`chat qalinligi, m	Goldspur			Gala		
	2021y	2022y	2023y	2021y	2022y	2023y
4.0x1.0	98	140	152	96	138	154
4.0x1.2	105	142	154	103	140	160
4.0x1.4	120	146	160	116	142	162
4.0x1.6	122	150	162	120	142	164
4.0x1.8	125	162	163	124	154	166
4.0x2.0	132	164	167	130	158	168
4.0x2.2	130	160	165	126	156	164

O`tkazilgan tajriba natijalari shundan dalolat beradiki, o`rganilgan olma navlarida quruq moddani – 14.7-15.0% Goldspur navida va – 14.8-15.5% Gala tashkil etadi.

Goldspur navida mevalar tarkibidagi qand miqdori – 15.0-15.7%ni va Gala navida esa – 14.2-15.2%ni tashkil qildi.

Titrlanadigan kislota miqdori Goldspur navida – 0.70-0.72 mg% va Gala navini mevalarida -0.70-0.78mg/% tashkil qildi.



3-rasm. Olmaning Goldspur navi.

3.8-8. Meva yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi

3.8.1-8. Bog` barpo qilish, meva yetishtirishdagi sarflangan asosiy mablag`lar miqdori.

Bog`dorchilikda asosan mablag`dan unumli foydalanish quyidagi ko`rsatkichlarni qamrab oladi: bog` maydonini ko`chat yetishtirish uchun tayyorlash, mevali bog`ni barpo qilish, yosh, hosilga kirmagan bog`lar hosilga kirishigacha qilinadigan xarajatlar hisoblanadi.

Biz o`tkazgan tajribada asosiy so`mdan 10485 --- mablag` 4281---- so`m bir gektar uchun tashkil qiladi. Shuni alohida qayd etish lozimki, bu mablag` miqdori intensiv bog`da ko`chat miqdorini ko`paytirish bilan oshadi (7-jadval)

7-jadval

Sarflangan mablag`ni miqdori pakana intensiv olma bog`larida va ularni ko`chat qalinligiga bog`liqligi.

Ko`chat qalinligi, m	Bir gektarga asosiy mablag`ning sarflanishi, so`m	Asosiy mablag`ni o`zlashtirishi		Sof foyda kiritilgan asosiy mablag`larda o`rtacha 1921-1993 y., so`m
		yil	%	
Goldspur				
4.0x1.0	4898	2021	107	2.00
4.0x2.0	5620	2021	116	2.22
Gala				
4.0x1.0	4890	2023	201	1.96
4.0x2.0	5520	2023	222	2.17

Jadvalda keltirilgan ma`lumotlardan shu aniq bo`ldiki, MCHJ "Siyovush Agro" bog`dorchilik fermer xo`jaligida pakana intensiv olma bog`larini barpo qilish uchun asosiy mablag`ini sarflanishi bir gektar bog`ga ko`chatlarni 1136 donadan 2500 donagacha miqdorini oshirganda asosiy mablag`ni sarfi 2.1marta ko`payganligi aniqlandi.

Pakana intensiv olma bog`larida qilingan asosiy xarajatlar 2-3 yil hosil berishi bilan to`liq qoplanadi va bog`dan foyda olish imkoniyati paydo bo`ladi,

xuddi shunday ma'lumotlar (V.I.Babuk, R.Yunusov, 1995) o'tkazilgan tajribalarda ham o'z tasdig'ini topgan.

O'tkazgan tajribalarimizda pakana intensiv olma bog'larida asosiy mablag'ni foyda keltirishi yillar bo'yicha o'zgarib turadi. Eng ko'p mahsuldorlikka ega bo'lgan variantlarda 4.0x1.8m va 4.0x2.0m ko'chat qalinligi variantlarda eng qisqa muddat edi va eng ko'p yil talab qilingan variantlar 4.0x1.0m;4.0x1.2m; 4.0x1.4 va 4.0x1.6m bo'ldi.

Pakana intensiv olma bog'ida Goldspur va Gala navlarida hosilga kirishi muddati tez bo'lganligi sababli asosiy qilingan xarajatlarni qaytarishi ham tezroq bo'ladi.

Shuningdek, pakana olma bog'larida asosiy sarflangan mablag'larni hosildorlikni ko'payishi bilan qaytarish 3-4 yil to'liq ko'zga ko'rinadi.

3.8.2-8. Hosil beruvchi pakana olma daraxtlarni iqtisodiy samaradorligi.

Asosiy va oxirgi baholashni o'tkazilgan tajribalar asosida Shuni qayd etish lozimki, iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini aniqlaganda qayd etish mumkin bo'ladi. Pakana intensiv olma bog'larida meva yetishtirishning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilarda o'z aksini topgan:

1 gektardagi to'liq mahsulotlarning narxi, bir tsentner mevaning o'rtacha tan narxi, 1 gektardan olingan sof foyda va rentabellik darajasi hisoblanadi.

Pakana olma daraxtlarining hosilga kirishi bilan ularni yetishtirish uchun ko'p miqdorda ishlab chiqarish uchun xarajat talab etiladi, bu ko'rsatkichlar Buxoro tumani MCHJ "Siyovush Agro" bog'dorchilik fermer xo'jaligida bir gektaridan muttasil mo'l va sifatli hosil olish uchun meva ishlab chiqarish jarayonida sarf qilingan xarajatlar mablag'ni 1247 so'mdan 2525 so'mga tashkil qildi va bu ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirilgan. Ishlab chiqarilgan meva miqdori qilingan xarajatlarni to'liq yopib, sof foyda olishga asos soladi. Ko'chat qalinligi oshishi bilan xarajatlarni ham oshishiga olib kelgan.

8-jadval

Pakana olma intensiv bog'larda meva yetishtirishni iqtisodiy samaradorligi
(2021-2023yy)

Sxema posadki, m	Umumiy ishlab chiqarilgan mahsulot	Mahsulot ishlab chiqarish uchun	Maxsulotni tannarxi, 1ts so'm.	Sof foyda, so'm		Rentabellik darajasi
				1 gektar uchun	1 tsentner uchun	

	tannarxi, so`m	qilingan xarajatlar, so`m				
Goldspur						
4.0x1.0	4108.8	1362.6	13.58	2748.2	87.4	314.4
4.0x1.2	4172.4	1388.2	13.64	2784.2	101.7	273.7
4.0x1.4	4198.6	1444.4	14.40	2807.4	100.4	279.8
4.0x1.6	4218.8	1478.6	14.76	2740.2	100.1	374.0
4.0x1.8	4306.0	1524.5	15.20	2781.5	100.3	277.3
4.0x2.0	4338.8	1541.2	15.36	2796.6	100.4	278.5
4.0x2.2	4352.6	1576.0	15.66	2676.6	100.6	275.0
Gala						
4.0x1.0	4004.6	1330.2	13.64	2674.4	97.5	274.2
4.0x1.2	4062.8	1366.4	13.82	2696.4	98.9	272.8
4.0x1.4	4104.2	1412.0	14.52	2642.2	97.2	269.2
4.0x1.6	4148.6	1482.8	14.88	2665.8	93.6	267.8
4.0x1.8	4196.4	1506.6	15.12	2689.8	99.6	268.0
4.0x2.0	4244.8	1539.4	15.62	2709.4	98.5	275.8
4.0x2.2	4268.6	1570.2	15.90	2698.4	98.7	273.3

Mazkur jadvalda keltirilgan ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, o'tkazilgan tajribada pakana olma bog'ida ko'chat qalinligini bir gektarga oshirganda qilingan umumiy xarajatlar mablag'i ham to'g'ridan to'g'ri oshadi. Ma'lum darajaga qadar hosildorlikni oshirilishi ham qayd etilgan.

Buxoro tumani MCHJ "Siyovush Agro" bog'dorchilik fermer xo'jaligida bir gektardagi pakana olma bog'ida ko'chat miqdorini 1136donadan 2500 donagacha oshishi natijasida olingan hosildorlikni ko'payishi ham qayd etilgan. Natijada 1ts olma yetishtirish uchun qilingan xarajatlar miqdori ham keskin kamayadi, bir gektardan olingan sof foyda miqdori oshib, rentabellik darajasini ko'payishiga sabab bo'ladi. Bir gektar pakana olma bog'larida ko'schat o'tqazish maydonini kamayishi ayrim qo'shimcha agrotexnik tadbirlar, jumladan, daraxtlarga shakl berish va kesish hamda qo'shimcha olingan hosildorlik bilan bog'liq bo'ladi.

Pakana olma bog'larining qalin joylashganligi mevali daraxtlarning pastki qismidagi ochiq joylar daraxt tanasida bo'lishi, qo'shimcha kesish jarayonlarini o'tkazishga majbur qiladi. Eng qalin ekilgan variantlarda (2500 dona) xarajatlarni ko'payishi mahsuldorligi kamayadi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida

hosildorlikni oshishi natijasida xarajatlar ham ko`payadi, lekin pirovard natijada rentabellikning oshishiga keltiradi.

XULOSA

2021-2023-yillarda MCHJ “SiyovushAgro” bog`dorchilik fermer xo`jaligida o`tqazilgan tajribada daraxtlarni fitometrik ko`rsatkichlari, ozuqa va suv rejimi, yorug`lik bilan ta`minlash darajasi, biologik va xo`jalik mahsuldorligi kabi ko`rsatkichlarini pakana intensiv olma navlarida (payvandtag M-9) turli ko`chat kalinaligiga bog`liqligi quyidagi xulosalarni qilishga asos bo`ldi:

1. Zich optimal joylashgan pakana olma daraxtlari sust o`suvchi M-9 payvandtagida erta muddatda hosilga kiradi (2-4-yil) va agrotexnik parvarish omil va jarayonlarni sifatli hamda o`z vaqtida o`tkazilishi yuqori va bardavom hosil berishiga sabab bo`ladi. Bu toifadagi pakana olma daraxtlari yuqori fotosintetik mahsuldorligini shakllantiradi, o`shish va rivojlanish davrlari uchun eng maqbul yorug`lik va fotosintez mahsuldorligini oshiradi, natijada mevali daraxtlarda optimal o`shishi va pirovard natijada hosildorlikni keskin ko`payishiga olib keladi. 2023 yilda, ya`ni 4 yillik pakana olma bog`ida o`rtacha hosildorlik -123-159 ts/ga ni tashkil qildi.

2. Har bir muayyan pakana olma daraxtni fitometrik ko`rsatkichlarini kamayishi bevosita ko`chat qalinligi va payvandtag tipiga bog`liq bo`ladi va bu ko`rsatkich daraxtlar miqdoriga qarab bir xil ravishda bo`lishi va belgilangan ko`rsatkichlardan oshmaslikni tasdiqlangan.

3. Pakana olma daraxtlarida bog`da ko`chat qalinligi ko`payishi bilan, yorug`lik miqdori bir xil bo`lmasligi, barg faoliyati, ozuqa rejimini va o`simlikni mahsuldorligini oshishi turli xil bo`lishi ta`kidlanadi. Pakana olma bog`idan haddan tashqari zich joylashgan variantlarda 1136-2500 dona bir gektarida daraxtlar miqdorini oshirganda, har bir muayyan daraxtni haqiqiy mahsuldorligi kamayadi.

4. Pakana olma daraxtlarni intensiv bog`da M-9 payvandtagga ulangan daraxtlarda o`shish, rivojlanish va hosilga kirish kabi ko`rsatkichlar MCHJ “Siyovush Agro” bog`dorchilik fermer xo`jaligida Buxoro viloyati uchun mos keladigan tana va shox-shabballardan tashkil topadi va bu ko`rsatkichlar keyingi yillarda ham kesish usuli va darajalari bilan tutib, daraxtlarni haddan tashqari o`shishi va rivojlanishiga yo`l qo`ymaydi. Bu holatda olma daraxtlarining tanasini proektsiyasi maqbul holatda bo`lib va barglarni faol ishlashiga keltiradi. Daraxtlarni haddan ziyod zich o`tqazilishi va o`simlik oralig`i ko`payishi ularni

fitometrik ko`rsatkichlarini pasayishiga olib keladi, yer va yeruglik ko`rsatkichlardan maqbul ravishda foydalanilmaydi.

5. Daraxtlarning eng maqbul fitometrik ko`rsatkichlarini shakllanishi va mahsuldor ishlashiga daraxtlarni bog`ga o`tzazish tartiblari o`z ta'sirini ko`rsatadi. Lekin Shuni ham qayd etish lozimki, bunday daraxtlarni ko`chat qalinligida daraxtlarni o`rta qismiga yorug`lik va havo kirishi ancha pasayadi. SHu sababli pakana olma bog`larni 4.0x1.8m va 4.0x2.0m qalinlikda o`tzazish katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

6. Pakana intensiv olma bog`larida ko`chat qalinligini oshirganda mevali daraxtlarda ildiz tizimi og`irligi va uzunligi ancha pasayadi, bu ko`rsatkichlarni ularni yerni yuzasida joylanishiga asos bo`ladi. Ularning miqdori ko`chat qalinligi 2500 donaga yetkazilgan holatda ham keskin oshadi, Shuni alohida qayd etish lozimki, pakana olma daraxtlarning haddan ziyod zich joylanishi daraxt ildiz tizimining tuproqda zich joylanishi ularni o`sishi va rivojlanishiga qo`ymaydi, natijada hosildorlik ham past bo`ladi.

7. Pakana olma daraxtlarni to`g`ri va optimal bog`ga joylanishi va eng ko`p miqdorda 4.0x1.0m tartibda joylashtirilganda quyosh nurlaridan samarali foydalanadi, natijada quyoshning ko`p miqdori hosil shakllanishiga yordam beradi yoki sabab bo`ladi, chunki pakana maqbul daraxtlar shakl berilganda kuchli o`sgan skelet shoxlari mavjud bo`lmaydi, ya'ni kesish jarayonida olib tashlanadi.

8. Eng yaxshi va unumli yorug`likni mevali daraxtni barcha tana qismiga tushishi, har yil daraxtni barg sathini oshishi, ularning mahsuldorligini keskin yaxshilanishi hamda xo`jalik mahsuldorligi ko`rsatkichlari pakana olma daraxtlarni 4.0x1.8m va 4.0x2.0m qalinligida ekilganda bo`lganligi tasdiqlangan.

9. Pakana olma daraxtlarni qator oralari va daraxt oralarini 2.0x1.8m va 2.0x2.0m dan ko`proq qo`yishi pakana olma daraxtlarida optimal o`sish va rivojlanishga mos kelmaydi, yorug`lik mahsuldorligi, mineral o`g`itlar bilan oziqlanishi, o`simliklarni mahsuldorligini daraxtlar miqdorini oshirishda qayd etilmagan.

10. Qalin qilib o`tzazilgan mevali daraxtlarda biologik va xo`jalik ko`rsatkichlarining yaxshilanishi, pakana olma daraxtlarini zich joylanishi havo va mineral ozuqa rejimini yaxshilash, bu jarayonni bo`liq aylanishini ta'minlash uchun ozuqa moddalar balansi hisoblanadi va ozuqa elementlarning ko`p qismi bog`dan, ya'ni o`sadigan maydonidan chiqarib yuboriladi.

11. Pakana intensiv tipda zich joylashgan, payvandtagi sekin o`sovchi M-9 bo`lgan olma daraxtlari ozuqa tizimi va optimal sug`orishni tartibi va usulini

yo`lga qo`yishni talab qiladi. Intensiv pakana olma bog`larida suv tanqisligi bilan o`zgarib turadi, buni hatto yog`ingarchilik miqdori ko`p bo`lgan holatda ham qayd etish mumkin. Shuning bu tipdagi bog`larni sug`oriladigan yerlarda barpo qilish zarurdir.

12. Pakana olma daraxtlarida oziqlanish maydonini kamayishi har bir muayyan o`simlikda hosildorlikni pasayishiga sabab bo`ladi. Eng optimal hosildorlik 4.0x1.8m va 4.0x2.0m tartibda o`tqazilganda bo`lganligi o`tkazilgan tajribalarda yaqqol ko`rinadi. Tajriba variantlarida ko`chat qalinligini haddan tashqari oshishi 2500 donagacha yetkazishni hosildorlikni oshishiga deyarli ta`sir qilmaydi, bu tipdagi bog`larda bir gektarga qilinadigan xarajatlar miqdori keskin oshadi va bu holat 1ts/ga olma yetishtirish hamda rentabellik darajasini pasayishiga sabab bo`ladi.

Eng yuqori olma mevalarni ishlab chiqarishdagi rentabellik, payvandtagi sekin o`suvchi M-9 va daraxt tanasi va shox-shabbasini tabiiy yaxshilash holatda qo`lga kiritilgan, bu holat Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoiti uchun bu toifadagi olma daraxtlarni 4.0x1.8m va 4.0x2.0m bir gektarga o`tqazilganda qo`lga kiritish mumkinligi ilmiy asoslangan.

Ishlab chiqarishga tavsiyalar

Ko`p yillik o`tkazilgan ilmiy ish fitometrik ko`rsatkichlari – yer ostki va yer ustki qismlarida, ozuqa elementlari bilan ta`minlanganligi, suv rejimi, fotosintez jarayonlari, biologik va xo`jalik mahsuldorligini dala tajribalarda va ishlab chiqarish sharoitida hamda ilmiy ishlarni tahlili, ilmiy asoslangan tajriba asosida O`zbekiston tuproq-iqlim sharoitida ishlab chiqarishga keng joriy qilish uchun quyidagilar tavsiya qilinadi:

1. Ishlab chiqarish sharoitida pakana intensiv olmani sekin o`suvchi M-9 payvandtagida bog`lar qator oralari 4m va ko`chat orasi 1.8-2.06m barpo qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu bog`larda Goldspur va Gala navlari shox-shabbasini yaxshilangan tabiiy shaklda shakllantirish O`zbekiston tuproq-iqlim sharoitida yuqori va sifatli hosil olish imkoniyatini yaratadi.

2. Pakana intensiv olma bog`larni sug`oriladigan va ozuqaga boy yerlarda barpo qilish tavsiya etiladi.

3. Pakana intensiv olma bog`larida ildiz tizimini yuzada joylashishini hisobga olib, daraxt tanalari oldida joylashgan yerlarni 10-12 sm chuqurlikda va o`rtacha 15-20sm oshmasdan ishlov berish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7-fevraldagi “O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo`yicha harakatlar strategiyasi to`g`risida”gi PF -4947-sonli Farmoni.
2. Aripov A.A., Aripov U.A. Urug`li intensiv meva bog`lari. Toshkent, “Sharq”, 2013-224b.
3. O`zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo`jaligi ekinlari Davlat Reestri. T. 2006, 122b.
4. Fayziev J.N., Yenileev N.SH., Adilov X.A. Mevachilik. Toshkent. ToshDAU, 2015, 4-32b.
5. Yunusov R., Ganiyeva F.A. Buxoro viloyati sharoitida intensive olmazlarda o`shish va hosildorlikning nav-payvandtag kombinatsiyasi va ko`chat qalinligiga bog`liqligi. Monografiya. Buxoro, 2021.
6. G F.A. Ganiyeva //Apple tree productivity depending on planting density and rootstock variety combinations // - E3S Web of Conferences 389, 03014 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338903014> *UESF-2023*
7. Гегечкор Б.Г., Кладь А.А. Формирование площади листовой поверхности яблони в зависимости от подвоя и площади питания. // Садоводство и виноградарство. -2002. №1. – С.8-9.
8. Гладычев Н.П. Продуктивность фотосинтеза яблони на карликовых и сильнорослых подвоях. // Сборник докладов Всесоюзной конференции молодых ученых по садоводству. – Мичуринск, 1969, - Т.1.- С. 146-150.
9. Гриненко В.В., Световой режим насаждений яблони.//Садоводство и виноградарство. – 1972, -№1. – С.
10. Гриненко В.В., Бютнер Е.Г. О физиологической несовместимости компонентов прививки у плодовых культур.//Ботан. Журнал. – 1965.Т.50, №10.- С. 1409-1418.
11. Грязев В.А. Клоновые подвои – основа интенсивного садоводства. Садоводство и виноградарство.. -1991. – 39. –С. 25-27.
12. Гудковский В.А.; Лена Ф. Современные сады яблони с высокой плотностью посадки в западной Европы.//Садоводство и виноградарство. – 1999.-№5-6.-С.41с.

13. Девятов А.С., Анучкин П.Д. Разнокачественность листьев яблони и продуктивность фотосинтеза в различных типах интенсивных садов.//Докл.АНБССР.№10, 1981. –С.979-951.
14. Есаян Г.С. Агробиологические основы и эффективность загущенных посадок плодовых деревьев. // Тр. Армянского НИИ виноградарство, виноделия и пловозводство. – Ереван, 1975.-С. 198-226.
15. Загиров Н.Т. Формирование крон плодовых деревьев в интенсивных садах Дагестан. // Садоводство и виноградарство. – 1996. -№4.-С.9-10.
16. Зулунский М.И. Пономаренко В.В. Площадь светового питания растений и планировка насаждений плодовых культур //Доклад Рос. Ака.С.Х. наук. – 1992-№2-С. 16-18.
17. Коровян В.А. Совместимость привоя и подвоя яблони.- М.Колос, 1979. С.27-31.
18. Коровян В.А. Слаборослые деревья в садах средней зоны пловозводства СССР.// Сб.наусх.работ НИИС, вып. 22. – Мичуринск, 1976. – С.16-19.
19. Леонович И.С. Влияние схемы посадки на распределении солнечной радиации в кронах яблонь.//Интенсивное садоводство. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 145-летию со дня рождения И.В.Мичурина и 90-летию В.И.Будаговского, 6-8сентября 2000г. – Мичуринск, 2000. СХ,2.-С. 62.
20. Москаленко Т.И. Биологический потенциал плодовых культур на юге России. //Матер. международной научно-практической конференции. «Садоводство и виноградарство 21-века», Ч.2.-Краснодар, 1999, С.59-63.
- 21, Муханин В.Г., Муханин И.В., Григорьев Л.В. Достижения ВНИИС им. В.И.Мичурина в области создания и возделывания интенсивных садов. Сборник науч. трудов.- Тамбов: Изд.ТГТУ 2001, Т.1-С. 29-37.
22. Нестеров Я.С., Чипота С.Э., Листовая поверхность и количество хлорофилла у сортов яблони спур.//Сб. трудов прикл-ботанике, генетике и селекции ВНИИ растениеводства – 1988.- С. 41-45.
23. Овсянников А.С. Продуктивность фотосинтеза листьев в различных частях кроны яблони.//Садоводство. – 1969. - №12. – С. 30-31.
24. Овсянников А.С. Влияние схемы посадки и ограничение высоты кроны на фотосинтетическую деятельность и урожайность яблони. //

технология интенсивного садоводства в различных географических зонах страны: Сборник научных работ /ВНИИС им. И.В.Мичуринск, 1980. – Вып.30.-С.65-70.

25. Рябцева Т.В. Влияние схем размещения деревьев яблони на клоновых подвоях различной силы роста на поступление в крону фотосинтетической активной радиации.//Экологическая оценка типов высокоплотных насаждений на клоновых подвоях//Материалы 2 международного симпозиума, посвященного 80-летию со дня А.С.Девятова. – Самохвалович, 2003. – С.98100.

26. Скрипников В.Ю., Скрипникова М.К. Оптимизация сортимента высокодоходных яблоневых садов средней зоны Р.Ф. / Сб. научн. Тр. «Пути повышения устойчивости садоводства», ВНИИС. Вып. 6ц. – Мичуринск, 1998. – С.9-16.

27. Степанов С.Н. Клоновые подвои. // Достижения селекции плодовых культур и винограда. М., 1983. – С.190-208.

28. Толстогузова В.Г. Динамика накопления хлорофилла в листьях яблони с различной формой кроны. // Сельскохозяйственная биология. Т. IX. №4. М.Колос, 1976. – с. 559-564.

29. Хроменко В.В., Кондаков А.Г. Потенциальная и фактическая урожайность семечковых и косточковых культур с малогабаритной кроной. //Плодоводство и ягодоводство России: Сборник научных работ/ВСТИСП – М.,2003. – Т.Х. –С. 332-338.

30. Хроменко В.В., Кондаков А.Г. Продуктивность садов с малогабаритной кроной.//Садоводство и виноградарство. – 2000.- №56.-С.12-13.