

PAXTA DEFOLIANTLARINING ASOSIY TURLARI VA TAVSIVLARI

Nishonova Bahora Nishonovna
SamDChTI tyutori

Annotatsiya: Mazkur maqolada g'ozadan yuqori hosil olish uchun defoliantlar qo'llashning ahamiyati, kompleks ta'sirga ega yangi g'ozada defoliantlarini yaratish va respublikamizda foydalanilayotgan paxta defoliantlarining asosiy turlari va tavsiylari yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: defoliant, deksikant, kalsiy siyanamid, reglon, gramokson, dipiridil tuzlari, harveyd desikanti, dimetipin butilkaptaks, natriy xlorat, magniy xlorat, natriy gidrosiyanamid.

Abstract: This article describes the importance of using defoliants for obtaining high yields of cotton, the creation of new cotton defoliants with a complex effect, and the main types and characteristics of cotton defoliants used in the country.

Keywords: defoliant, desiccant, calcium cyanamide, reglone, gramoxone, dipyridyl salts, Harweid desiccant, dimethipine butylcaptax, sodium chlorate, magnesium chlorate, sodium hydrocyanamide.

KIRISH

Dastlab paxta defolianti sifatida kaltsiy siyanamiddan foydalanilgan edi. U 1930-yillarda paxta pishishi davrida AQSH paxta plantatsiyalarida shamol orqali kelib tushgan siyanamid changi natijasida tasodifan topilgan. Kalsiy siyanamid defoliatsiya qobiliyatiga ega ekanligi aniqlandi va shu vaqtdan boshlab paxta terimidan oldin barglarini tozalash uchun ishlatilgan [1]. Kalsiy siyanamid oq kristall modda, suvda yomon eriydi. Atmosfera azotining kalsiy karbid bilan yuqori haroratda flyuorit katalizatori ishtirokida o'zaro ta'siri natijasida olingan [2]. Olingan texnik mahsulot asosiy moddaning 55-65% ni (19- 23% siyanamid azot) o'z ichiga olgan va quyuq kulrang yoki qora rangdagi chang kukuni hisoblanadi. Keyinchalik, kalsiy siyanamidni ishlab chiqarishning bir qator karbidsiz usullari ham ishlab chiqildi, siyanamid azotining yuqori miqdori (30-34%) bo'lgan oq mahsulotni olish imkonini berdi [3]. Kaltsiy siyanamid o'rtacha toksik birikmalar guruhiga kiradi. Eksperimental hayvonlar uchun LD50 taxminan 400 mg/kg ni tashkil qiladi [4]. Barglarning to'kilishiga olib keladigan preparatning faol moddasi erkin siyanamid bo'lib, u shudring ishtirokida kalsiy siyanamidning gidrolizlanishi natijasida hosil bo'ladi [5]. U faqat paxta ekiladigan joylarning shudring yaxshi tushadigan joylarida samarali bo'ladi. Shu sababli, uning qamrovi cheklangan. Natriy gidrosiyanamid yaxshi defoliatsiya xususiyatiga ega [6]. Paxta barglariga kaltsiy siyanamidga qaraganda tezroq ta'sir qiladi, bu kalsiy siyanamidni natriy kremniyoflorid bilan 2: 1 nisbatda ishlatish uchun asos bo'lib xizmat

qiladi [7]. Biroq, preparatning ishchi eritmalarini tayyorlash jarayoni murakkab va ko'p vaqt talab qiladi. Keyinchalik gidrosiyanamid [8] o'rniga borat yoki sulfat kislota bilan barqarorlashtirilgan erkin siyanamidning 40% eritmasi taklif qilindi. Bu defoliant faolligi jihatidan kalsiy siyanamidning ustun bo'lsa-da, keng qo'llanilmadi. Bu issiq qonli hayvonlar uchun preparatning toksikligining kuchayishi va Markaziy Osiyoning issiq yoz sharoitida erkin siyanamidning etarli darajada barqaror emasligi bilan bog'liq [9]. Ta'sir qilish usuliga ko'ra, siyanamid preparatlari fiziologik nuqtai nazardan tabiiy barglar tushishiga o'xshash "yumshoq" ta'sirga ega deb tasniflanadi [10]. Ular g'o'zaning ozgina qurigan barglarini to'kilishiga olib keladi va ko'saklarga zarar yetkazmaydi, bu esa paxta xomashyosining to'plangan hosilini va yuqori tola sifatini saqlanishini ta'minlaydi [11]. 1950-yillarda yanada samarali defoliantlar - xlorat kislota tuzlari (magniy xlorat, natriy xlorat, kalsiy xlorat-xlorid) aniqlandi. Defoliant va qurituvchi sifatida eng ko'p ishlatiladigan magniy xlorat bugungi kungacha qo'llaniladi. Magniy xlorat eng keng tarqalgan paxta defoliantidir [12]. Preparat ilgari mahalliy sanoatda $60 \pm 2\%$ faol modda - magniy xlorat geksagidratini o'z ichiga olgan qattiq mahsulot shaklida ishlab chiqarilgan. Kimyoviy sof magniy xlorat geksagidrat suvda juda yaxshi eriydigan, gigroskopik kristall modda bo'lib, solishtirma og'irligi 1800 kg/m^3 ni tashkil qiladi. Preparat portlovchi emas, issiq qonli hayvonlar uchun past toksik hisoblanadi. LD50 – 3400 – 6700 mg/kg [13]. Magniy xlorat tizimli ta'sir ko'rsatmaydi va preparat etarli miqdorda qo'llangan g'o'za barglarini yo'qotishiga olib keladi [14]. Uning defoliatsiya ta'siri aniq quritish effekti bilan qo'llanilgandan 2-3 kun o'tgach namoyon bo'ladi. Natriy xlorat suvda yaxshi eriydigan kristalli moddadir [15] va juda portlovchi [16]. Shuning uchun mamlakatimizda va boshqa bir qator mamlakatlarda natriy xlorat uning portlash qobiliyatini kamaytiradigan turli qo'shimchalar bilan qo'llaniladi [17]. AQSH paxtachiligida natriy xlorat defoliant va qurituvchi sifatida ishlatiladi [18]. Ilgari defoliantlardan 40% natriy xlorat, 11% natriy tetraborat, 45% natriy pentaborat va 4% suv [19], 40% natriy xlorat va 60% natriy pentaborat bo'lgan aralashmalar sifatida foydalanilgan. Ular g'o'za barglari tomonidan faol so'riladi va 10-15 kg/ga qo'llashda barglarning 90% gacha tushishiga olib keladi. Turli hayvon turlari uchun natriy xloratning LD50 miqdori 3600-6500 mg/kg ni tashkil qiladi [20]. Xloratlar guruhining yana bir defolianti kalsiy xlorat - xloriddir. Tovar mahsuloti och sariq suyuqlik bo'lib, tarkibida $428 \pm 8 \text{ g/dm}^3$ kalsiy xlorat mavjud. Kalsiy xlorat - xlorid suvda yaxshi eriydi, toksikligi past. Sichqonlar uchun LD50 - 1112 mg/kg ni tashkil qiladi. Ushbu defoliantning faol moddasi kalsiy xloratdir. G'o'zaga ta'sir qilish xususiyatiga ko'ra u magniy xloratga o'xshaydi va shudringli va shabnamsiz sharoitlarda samarali. Paxta xomashyosi hosildorligiga ta'siri, paxta tolasining texnologik ko'rsatkichlari va kalsiy xlorat – xloriddan foydalanish shartlariga ko'ra magniy xloratdan farq qilmaydi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Xloratlarning defoliatsiya faolligi boshqa kimyoviy stimulyatorlar kabi ko'pgina omillarga bog'liq: o'simliklarning nav va tur xususiyatlari, o'sish sharoiti, rivojlanish fazasi, harorat, havo va tuproq namligi va boshqalar. Bu defoliantlarni g'ozada ko'p yillik sinovdan o'tkazish natijasida *Gossypium hirsutum* L. turining o'rta tolali navlarida natriy xloratning faol dozalari 5–10, magniy xlorat 8–13, kaltsiy xlorat– xlorid bo'lishi aniqlandi. Preparat bo'yicha 12–22 kg/ga. *Gossypium barbadense* L. ning nozik tolali navlar uchun ushbu preparatlarning har birining dozalari 15 - 20% ga oshiriladi. Xloratlar barglarning 75-85% i tushishiga olib keladi. Xloratlarning defoliatsiya faolligi boshqa defoliantlarga nisbatan kamroq darajada havo haroratiga bog'liq. Bu preparatlar uchun o'rtacha kunlik havo harorati 17-18 0C dan yuqori bo'lishi optimal hisoblanadi. Xloratlar o'simliklarga ta'sir qilish xususiyatiga ko'ra defoliantlar va deksikantlarga bo'linadi. Defoliant sifatida ular asosan paxtada ishlatiladi [9]. Xloratlar ta'sirida barglarda ajratuvchi qatlam hosil bo'lishi (defoliatsiya) ularning barg plastinkasini quritishi natijasidir. Bargning kuchli suvsizlanishi bilan to'kilish qismining hujayralari nobud bo'ladi va ajratish qatlami hosil bo'lmaydi, buning natijasida quruq barglar o'simlikda mahkam ushlanadi. Defoliatsiya va deksikatsiya ta'sirga olib keladigan xloratlarning dozalaridagi farqlar unchalik katta emas va defoliatsiya ta'siri deyarli har doim quritish bilan birga keladi. Bu esa g'ozada boshloqlarining shikastlanishiga va paxta xomashyosi hosilining pasayishiga olib keladi [11]. 60-yillarda organofosfatli defoliantlar ishlab chiqildi. Fosfororganik birikmalar orasida bir qancha defoliantlar aniqlangan. Paxtachilikda S,S,S1 - tributiltritiofosfit va S,S,S - tributiltritiofosfat keng qo'llanilgan bo'lib, ular asosida folex (merfos) va DEF (butifos) defoliantlarining preparativ shakllari yaratilgan. Bular 70% faol moddalar (C₄H₉S)₃P yoki (C₄H₉S)₃PO ni o'z ichiga olgan ochiq sariq suyuq emulsiya konsentratlari. Ikkala defoliant ham yoqimsiz hidga ega va issiq qonli hayvonlar uchun juda zaharli hisoblanadi. Har xil turdagi eksperimental hayvonlar uchun butifosning o'rtacha o'ldiradigan dozasi 140-580 mg/kg, folexniki esa 150-850 mg/kg ni tashkil qiladi [14]. Fosfororganik defoliantlar merfos va butifos faqat g'ozaning o'rta tolali navlari uchun samarali. G'ozaning nozik tolali navlari uchun mutlaqo samarasiz hisoblanadi. Ularning faol dozasi 1,5-3,0 kg/ga. O'rtacha sutkalik harorat 18 0C dan yuqori bo'lganida, ular yuqori defoliatsiya faolligini namoyon etadilar. Xloratlardan farqli o'laroq, organofosfatli defoliantlar g'ozalarni shikastlamaydi va paxta xomashyosining hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Bu defoliantlar O'zbekistonda o'ttiz yildan oshiqroq vaqt davomida qo'llanilib kelingan. 1986 yilda butifos inson salomatligi uchun xavfli deb topildi va defoliant sifatida foydalanish taqiqlandi. 1976 yilda Schering (Germaniya) firmasi tomonidan faol moddasi tidiazuron bo'lgan dropp defoliantini sintez qildi. Dropp - N - (1,2,3 - tiadiazolil - 5) - Na - feniluriya. Oq kristall modda, erish harorati 213 0C. Suvda yomon eriydi (10 mg/l), dimetil sulfoksid va dimetilformamidda (500 g/l gacha) yaxshi

eriydi. Preparat 50% erkin oqadigan kukun shaklida ishlab chiqariladi va kam zaharli pestitsidlar guruhiga kiradi, kalamushlar uchun LD50 - 4000 mg/kg. G'ozada dropp 0,1-0,7 kg/ga dozada faol bo'ladi. Minimal dozalarda preparat faqat yuqori o'rtacha kunlik havo haroratida (25 - 27 0C) paxta etishtirishning tropik zonasida ishlaydi. Bizning sharoitimizda dropp 0,3-0,7 kg/ga dozada g'ozaga bargini yo'qotadi [56]. Dropp preparati g'ozaning nozik tolali navlariga yaxshi ta'sir qiladi, o'rta navli navlariga esa kam sezgirdir. Dropp o'simlik organizmida endogen etilening hosil bo'lish darajasini sezilarli darajada oshiradi, bu ajratish qatlamining shakllanishi va defoliatsiyasining asosiy omili hisoblanadi [57]. Preparatning faolligi sezilarli darajada havo haroratiga ham bog'liq. O'rtacha kunlik havo harorati 22-24 0C bo'lsa, barglarning 90% i to'kilishiga olib keladi, 18-21 0C da uning faolligi 20-30% ga kamayadi, harorat 18 0C dan past bo'lsa, dropp preparati defoliant sifatida samara bermaydi [20]. Hozirgi vaqtda droppning asosiy kamchiligini - past haroratlarda zaif ta'sirini bartaraf etish uchun uning defoliatsiya faolligini oshirishning turli usullari izlanmoqda. Xususan, ushbu defoliant uchun sinergistlar tanlanmoqda. Dropp uchun samarali sinergik qo'shimchalar orasida gerbitsid diuron bor. Dropp va diuron asosida AgrEvo (Germaniyaning Hoechst va Schering firmalarining qo'shma korxonasi) dropp-ultra deb nomlangan defoliant ishlab chiqardi, u paxta Davlat kimyoviy sinovlaridan muvaffaqiyatli o'tdi va 1996 yildan beri qishloq xo'jaligida foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy vositalari ro'yxatiga kiritilgan. Dropp - ultra barglar tomonidan yaxshi so'riladi va ularning samarali to'kilishiga olib keladi [21]. Yuqorida keltirilganlarga qo'shimcha ravishda, quyidagi preparatlarni qo'llash ham tavsiya etilgan, ammo ular katta bo'lmagan miqyosda ishlatilgan: Butilkaptaks - O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi O'simlik moddalari kimyosi institutida butilxlorid va kaptaks asosida sintez qilingan 2-butylmerkaptobenzotiazol. Bu rangsiz yog'li suyuqlik, suvda yomon eriydi, qaynash harorati 162 - 163 0C. Preparat issiq qonli hayvonlar uchun o'rtacha zaharli hisoblanadi. LD50 kalamushlar uchun 1300 mg/kg. Ishchi zona havosidagi REKCH 2 mg/m³ [69]. Butilkaptaks faqat paxtaning nozik tolali navlari uchun samarali bo'lib, magniy xlorat bilan birga ishlatiladi. Paxta barg to'kuvchi o'simlik sifatida etilenga juda sezgir va bu modda ta'siri ostida barglarni to'kadi. Shuning uchun, defoliant sifatida o'simlikda etilen hosil qilib parchalanadigan birikmalardan foydalanish istiqbolli hisoblanadi. Ushbu etilen xosil qiluvchilarga 2-xloroetilfosfonik kislota (XEFK) kiradi. XEFK asosida ishlab chiqilgan preparatlar xilma-xil bo'lib, ko'plab tijorat nomlariga ega. Ular kompazan, flordimex, etephon, etevers, prep, terpal, ceron, gidrel, dihidrel, ziyod, gemetrel, morel va boshqa nomlari bilan ma'lum. XEFK oq kristall modda bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Erish harorati 74-75 0C. Moddaning toksikligi past. Tajriba hayvonlari uchun LD50 3000-4200 mg/kg ni tashkil qiladi. Suvli muhitda XEFK o'rtacha pH 4,5 gacha barqaror bo'ladi va yuqori pH qiymatlarida u quyidagi reaksiya bo'yicha etilen chiqishi bilan parchalanadi. (1.1) $C_2H_2CH_2 P OH OH O + H_2O = CH_2 = CH_2 + HCl$

+ H₃PO₄ G'ozaga barglari hujayra shirasining pH qiymati XEF ning hujayralarda etilen hosil bo'lishi bilan parchalanishi uchun yetarlidir . Ortiqcha miqdor hosil bo'lishi o'simliklarning gormonal muvozanatini buzadi, bu esa barglarning to'kilishiga olib keladi. Defoliatsiya uchun XEFK asosidagi preparatlar asosan paxtada qo'llaniladi. G'ozadagi XEFK ning faol dozasi tuproq-iqlim sharoitiga va o'simliklarning nav xususiyatlariga qarab 1,7 dan 7,5 kg/ga gacha o'zgarib turadi. Bu paxtaning ham nozik, ham o'rta tolali navlari uchun samaralidir. XEFK ning g'ozaga defoliatsiya qiluvchi ta'siri ko'saklarni ochish jarayoniga faol ta'sir ko'rsatadi. Bu esa paxtani terimga tayyorlash vaqtini qisqartiradi. XEFK asosidagi defoliantlar faolligining havo haroratiga kuchli bog'liqligi defoliatsiya paytida etarli darajada samaraga bermaydi. Bu esa ularning paxtachilikda keng qo'llanilishini sezilarli darajada cheklab qo'ymoqda. Geterotsiklik birikmalar guruhidan 2,3-digidro-5,6-dimetil-1,4-ditiin-1,1,4,4- tetraoksid (dimetipin) defoliant va desikant sifatida qo'llaniladi. Dimetipin asosida ikkita Harveyd 5% va 25 % li suspenziya konsentratlari ishlab chiqilgan. Paxta uchun Harveyd faol 0,28-0,39 kg/ga dozada moddasi samarali xisoblanadi. Ushbu dozalarda , Harveyd faolliigi butifos va etefonga nisbatan kam emas. Preparatni qo'llash 55-70% ko'saklar ochilganda maqbul xisoblanadi [20]. Harveyd desikant sifatida kungaboqar, kartoshka, zig'ir, guruch va boshqa ekinlarda ishlatiladi. Kungaboqarda preparat faol modda bo'yicha dozasi 0,37-0,56 kg/ga bo'lganda samarali xisoblanadi. Harveydning desikant ta'siri ushbu preparat bilan o'simliklarning epidermis hujayralarini yo'q qilish bilan bog'liq, buning natijasida kutikulyar transpiratsiya buziladi va barglar va poyalar quriydi. Harveydning g'ozadagi defoliatsiya faolliigi defoliatsiyadan keyin ajratuvchi qatlam hosil bo'lishida ishtirok etuvchi selluloza fermenti faolligining oshishi bilan izohlanadi. Dipiridil tuzlari 1,1-dimetil-4,4-dipiridil xlorid (gramokson) va 1,1-etilen-2,2- dipiridil bromid (reglon) yuqori samarali va tez ta'sir qiluvchi dehisantlardir. Ikkala preparat ham issiq qonli hayvonlar uchun juda zaharli hisoblanadi, shuning uchun ulardan amaliy foydalanish cheklangan. Gramokson asosan g'ozaning 50-65 % ko'saklari ochilganda xloratlar va fosfororganik defoliantlar bilan qorishmalarda qo'llaniladi. Gramaksonning samarali dozalari 1,5-3,5 l/ga. Reglon kungaboqar, kartoshka, qand lavlagi ko'chatlari, sabzavot va dukkaklilar uchun desikant sifatida ishlatiladi [21]. Sihat oq kristall modda bo'lib, ozgina sarg'ish rangga ega, hidsiz, suvda yaxshi eriydi, erish harorati 84-86 0C. Defoliantning faol moddasi murakkab tuz - natriy trikarbamid xlorat bo'lib, siklik tuzilishga ega. Preparat past toksiklikka ega LD50 11750 mg/kg ni tashkil qiladi, ya'ni IV xavf sinfiga kiradi . Sihat g'ozaga purkash yo'li bilan defoliatsiya qilish uchun ishlatiladi. Qo'llash me'yori o'rta tolali nav paxta uchun 10-14 kg/ga, nozik tolali nav paxta uchun 13-16 kg/ga. "Sihat" o'ziga xos tarkibi tufayli o'simliklarga "yumshoq" ta'sir qiladi va 85% dan ko'proq g'ozaga barglarining tushishini ta'minlaydi. Bunda barg va g'ozalarning kuyishi kuzatilmaydi va paxta xomashyosining hosili saqlanib qoladi [22]. "Xayot" defoliant - sarg'ish tusli oq kristall

modda bo'lib, 86,98% faol moddasi diakvatetrakarbamidoxloratni o'z ichiga oladi. Kalsiy $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 11,21% kalsiy tetrakarbamid xlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ va 1,81% namlik [95, 96]. Bu yong'inga chidamli. Erish nuqtasi 142-146 0C, alanganish 295 0 C. Preparat suvda oson eriydi. 25 0C da eruvchanligi 63,2% ni tashkil qiladi. O'tkir toksiklik nuqtai nazaridan "Xayot" past zaharli moddalarga tegishli (IVsinf). Oq kalamushlar uchun LD50 9400 mg/kg, oq sichqonlar - 9600 mg/kg, quyonlar - 10700 mg/kg, ish maydonidagi havoda REKCH darajasi 10 mg/m³, atmosfera havosida THTD - 0,2 mg/m³. Preparat keng ko'lamda qo'llash uchun tavsiya etiladi. G'o'zaning o'rtacha tolali navlari uchun "Xayot" defoliantining faol dozasi 8-12 kg/ga, barg to'kish samaradorligi esa 82-86 % ni tashkil qiladi. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti xodimlari tomonidan 2005 yildan buyon muvaffaqiyatli qo'llanilayotgan "Sadaf" samarali defolianti yaratilgan. "Sadaf" bir oz sarg'ish tusli shaffof eritma bo'lib, faol moddaning 70% ni o'z ichiga oladi. Preparatning faol moddasi natriy trikarbamid xloratdir. Defoliantning kristallanish harorati 19,7-19,8 0C. Preparat suvda oson eriydi, preparatning pH qiymati 7,0-7,1 ya'ni neytraldir. Preparatning zichligi 1,350-1,352 g/sm³ ni tashkil qiladi. Bu preparat hidsiz, magniy xlorat defoliantidan 2 barobar kam zaharli hisoblanadi. O'tkir toksiklik parametrlariga ko'ra, u xavflilik darajasi IV sinfiga kiradi. Tajriba hayvonlari uchun LD50 11500-12750 mg/kg, ishchi zona havosida REKCH 10 mg/m³, suv omborlari suvida 9 mg/m³ ni tashkil qiladi. G'o'za defoliatsiyasi uchun preparatning iste'mol darajasi 7-9 l/ga [98]. 2006-yildan buyon O'zbekistonda "Avgust" YoAJ tomonidan ishlab chiqarilgan "Avguron" defolianti ishlab chiqarilmoqda. So'ngra uning takomillashtirilgan "Avguron - ekstra" shakli ishlab chiqilib, respublika viloyatlari ilmiy-tadqiqot institutlari va xo'jaliklarida sinovdan o'tkazilgan [99]. "Avguron - ekstra" defoliantining faol moddalari tidiazuron va diuronidir. Defoliantni o'rtacha kunlik harorat 20-22 0C dan yuqori bo'lganda foydalanish tavsiya etiladi.

REFERENCES

1. Умаров А.А., Кутянин Л.И., Новые дефолианты: поиск, свойства, применение. Москва. «Химия». С.142.
2. Зубкова Н.Ф. Дефолианты и десиканты // Защита растений. №8. С.52.
3. Матвиенко О.Ф. Урожай и качество хлопка-сырца в зависимости от сроков сева, дефолиации и температуры воздуха: Автореф. дис...канд.с.-х. наук. - Ташкент.