

Belüftungsanlage PWU-1 für die Getreidelagerung

Von B. E. MELNIK¹⁾

DK 664.821(47)

Die Lagerung von hochwertigem Saatgut wird den Kolchosen und Sowchosen wesentlich erleichtert, wenn sie die fahrbare Einrohr-Ventilationsanlage zur Trocknung und Belüftung von Getreide, Typ PWU-1, verwenden; sie wurde vom WNIIS²⁾ konstruiert und wird zur Zeit in Serie hergestellt. In verhältnismäßig kurzer Zeit hat diese Anlage große Verbreitung und allgemeine Anerkennung der Getreideaufbereitungspunkte gefunden, da sie sich durch große Beweglichkeit, gute Arbeitsleistung, Einfachheit ihrer Vorrichtungen und bequemen Betrieb auszeichnet. Die aktive Ventilation des Getreides, d. h. Bearbeitung mit Luft, erhöht die Stabilität der Samen bei der Lagerung, senkt deren Temperatur und Feuchtigkeit, fördert das Ausreifen des Getreides in kürzerer Zeit und verbessert somit die Saateigenschaften.

Die Ventilationsanlage PWU-1

besteht aus dünnwandigen zusammengesetzten Stahlrohren und Elektroventilatoren, die auf die Rohre aufgesetzt werden, nachdem man diese in den Getreidehaufen hineingeschoben hat. Sind die Haufen höher als 1,5 m, dann werden die Rohre mechanisch mit Hilfe eines Vibrationshammers (Konstruktion des WNIIS, System von ZAPLIN) in den Getreidehaufen hineingestoßen und auch herausgezogen. Das zusammensetzbare Stahlrohr (102 mm Dmr.) besteht aus dem unteren 2,15 m langen Teil (mit Öffnungen zum Austritt der Luft), dem oberen 1,5 m langen Teil und der Verbindungsmuffe. Das untere Rohrstück hat 6000 Löcher mit je 2,2 mm Dmr. Jedes Rohrteil hat einen Ansatz für den Schlüssel, damit es bequemer zusammen- und auseinandergeschraubt werden kann.

Zum Elektroventilator gehören der Ventilator mit 550 m³/h Luftverbrauch und 160 mm WS Druck und der Elektromotor mit einer Leistung von 0,6 kW und einer Drehzahl von 2860 U/min. Zur bequemerer Handhabung ist der Elektroventilator mit Griffen versehen.

Im Stahlgehäuse des Vibrationshammers sind zwei Elektromotoren von je 0,28 kW und 2330 U/min eingeschlossen. Die Anlage ist mit einer besonderen Schalttafel versehen. Zum Phasenausgleich der Schalttafel erfolgt die Drehung des Ventilators immer in einer Richtung, ganz gleich, welcher Ventilator mit welcher Schlauchleitung in welche Steckdose eingeschaltet wird.

Die Anlage wird in kompletten Sätzen hergestellt und geliefert. Zu einem Satz gehören sieben zusammensetzbare Rohre, Elektroventilatoren, Verbindungsmuffen sowie eine Schalttafel und ein Satz Elektroschlauchleitungen. Für je drei Sätze PWU-1 wird ein Vibrationshammer mitgegeben, zu ihm gehört ein Transformator zur Spannungsminderung von 380 auf 220 V. Es sei noch bemerkt, daß die Anlagen PWU-1 im Bedarfsfall auch einzeln hergestellt und geliefert werden; bei Getreidehaufen mit einer Höhe von 2,5 m und darunter sind Rohre, die nur aus 2,15 m langen Stücken bestehen, vollkommen ausreichend. Die zweiten Stücke der Rohre werden nur dann benötigt, wenn über 2,5 m hohe Haufen zu belüften sind.

Beim Betrieb der Anlage

organisiert man die Arbeit am besten folgendermaßen: man bringt der Reihe nach die Einzelteile an den zu belüftenden Getreidehaufen heran – Rohre, Ventilatoren, Leitungen, Schalttafel und Vibrationshammer. Nachdem die Anlage aufgestellt ist, werden die unteren Rohrstücke schachbrettartig in Abständen von 2,7 m versetzt an die Haufen angelegt und von Hand 30 bis 40 cm tief in das Getreide hineingestoßen.

Dann wird eine Schalttafel mit einer Elektroleitung an das Stromnetz angeschlossen. An das senkrecht im Getreide stehende Rohr wird der Vibrationshammer angeschraubt, dieser wird über eine Leitung mit der Schalttafel verbunden. Ein Arbeiter hält mit einer Hand das Rohr mit dem Vibrationshammer, damit es senkrecht bleibt, und mit der anderen Hand stützt er gleichzeitig die Verbindungsmuffe, damit sie nicht die Leitung des Vibrationshammers herunterziehen kann. Ein anderer Arbeiter befindet sich an der Schalttafel und wartet auf das Zeichen zum Anlassen. Auf das Kommando des Arbeiters, der das Rohr mit der Verbindungsmuffe hält, schaltet er den Vibrationshammer ein und wartet auf die laufenden Kommandos. Auf das Kommando „Stop“, das gegeben wird, wenn die Rohre tief genug in das Getreide hineingelassen sind, wird der Hammer sofort ausgeschaltet. Ist die Spannung im Netz höher als 220 V, wird der Vibrationshammer durch den Transformator gespeist. In diesem Fall wird der Transformator an das Stromnetz angeschlossen, die Schalttafel an den Transformator und der Hammer an die Schalttafel. Wenn das Einlassen des unteren Rohres anfangs nur langsam vor sich geht, hilft der Arbeiter durch Drücken etwas nach. Wenn das untere Rohr richtig ins Getreide eingelassen ist, wird die Schlauchleitung vom Vibrationshammer abgenommen und der Hammer selbst wird vom Rohr abgeschraubt. Nach Abnahme des Hammers wird an dessen Stelle das obere Rohr bis zum Anschlag auf das untere aufgesteckt. Darauf wird der Hammer von neuem am (oberen) Rohr befestigt und das ganze Rohr wird weiter in den Getreidehaufen hineingetrieben. So wird mit allen Rohren verfahren. Wenn alle Rohre eingelassen sind, wird auf jedes die Verbindungsmuffe aufgeschraubt, in die dann die Ventilatoren mit ihren Saug- oder Auspuffstutzen eingesetzt werden, je nach der Art der Belüftung – entweder zum Absaugen der Luft aus dem Getreidehaufen oder zum Einlassen.

Verschiedene Arbeitsverfahren sind möglich

Eine Ventilation durch Absaugung der Luft ist dann zweckmäßig, wenn gleichzeitig mit der Kühlung des Getreides das Ziel verfolgt wird, den Schädlingsbefall zu mindern, und wenn eine Selbsterhitzung der unteren Getreideschicht zu verzeichnen ist.

Eine Ventilation durch Luftzufuhr empfiehlt sich dann durchzuführen, wenn sich das Getreide in den oberen Schichten selbst erhitzt hat und wenn die Ventilation eine Abkühlung oder ein Gefrieren des Getreides zwecks längerer Lagerung bewirken soll. In diesen Fällen wird man in den unteren Schichten eine niedrigere Temperatur feststellen als in den oberen, die mit der kalten Außenluft in Berührung kommen, also günstigere Lagerungsbedingungen haben.

Eine kombinierte Ventilation durchzuführen, d. h. durch ein Rohr Luft einlassen und durch das andere Luft absaugen, ist nicht ratsam, denn dabei würde eine Abkühlung nur in der Schicht erfolgen, die auf der Höhe der Rohröffnungen liegt. Die darüberliegende Schicht bekommt nur eine geringere Menge an Luft zugeführt, und dadurch erfolgt die Abkühlung nur sehr langsam.

Nach Anbringung der Elektroventilatoren an den Rohren werden sie mit Leitungen durch die Schalttafel an das Stromnetz angeschlossen und in Betrieb gesetzt.

Um eine Kontrolle über die Abkühlung des Getreides zu haben, werden in verschiedener Tiefe Thermometer in das Getreide gesteckt, die in regelmäßigen Zeitabständen herausgenommen und abgelesen werden. Nachdem sich die Temperatur des zu belüftenden Getreides ungefähr an die Außentemperatur an-

¹⁾ Сельхоз машина (Landmaschinen) Moskau (1955) Н. 5, С. 10 und 11; Übers.: LANGE

²⁾ Allunions-Forschungsinstitut für Getreide.

geglichen hat (± 3 bis 5°C), werden die Anlagen ausgeschaltet, die Ventilatoren von den Rohren abgenommen, die Rohre selbst werden mit dem Vibrationshammer aus dem Getreidehaufen herausgezogen und die gesamte Ausrüstung wird zum nächsten Getreidehaufen getragen oder gefahren. Alle mit der Aufstellung und Weiterbeförderung einer Ventilationsanlage PWU-1 verbundenen Arbeiten werden von zwei bis drei Arbeitern in der verhältnismäßig kurzen Zeit von 40 bis 60 Minuten durchgeführt (für einen Satz).

Die Getreidemenge, die mit einem Rohr innerhalb 24 Stunden abgekühlt werden kann, hängt stark von dem Temperaturunterschied zwischen dem Getreide und der Außenluft ab. Bei 20 bis 25°C Temperaturunterschied beträgt die Leistung eines Rohres für die genannte Zeit 20 t Getreide (Weizen, Hafer usw.). Der spezifische Stromverbrauch beträgt in diesem Fall $0,04\text{ kW/h je t und }^\circ\text{C}$.

Auf Grund obiger Ausführungen erscheint es uns zweckmäßig, je drei Sätze der Anlage PWU-1 auf einem LKW GAS-51 aufzustellen und sie mit einer fahrbaren Elektrostation von 15 kVA auf einem Einachsanhänger auszurüsten. Diese Wagen müßten dann den MTS zur Verfügung gestellt werden, die verpflichtet

sind, den Saatgutfonds der Kolchose und Sowchose in einen lagerungsbeständigen Zustand zu bringen. Die Bedienung der Anlage während des Transports und auch bei der Arbeit kann von den Spezialisten der MTS durchgeführt werden, bei entsprechender Unterweisung auch von den Fahrern der Wagen selbst. Mit drei Sätzen dieser Anlagen (21 Rohre) können in 24 Stunden 420 t Getreide bearbeitet, d. h. auf die Außen-temperatur abgekühlt werden.

Den Kolchosen und Sowchosen, die mit Strom versorgt sind, könnte man zweckmäßigerweise solche Anlagen direkt zur Verfügung stellen. Die Möglichkeiten, jede Anlage (oder jedes Rohr) selbständig arbeiten zu lassen, macht die PWU-1 so bequem im Einsatz zum Trocknen und Abkühlen nicht nur großer, sondern auch vieler kleiner Mengen Getreide.

Diese Anlagen können mit großem Nutzen auch zur Aufbereitung des Getreides auf den Kolchos- und Sowchostennen verwendet werden, wo sich das Getreide in dieser Zeit oft staut. Unser Vorschlag, fahrbare Stationen mit den Anlagen PWU-1 zur aktiven Ventilation des Saatgetreides einzurichten, beruht auf den Erfahrungen, daß die PWU-1 gerade bei solchem Einsatz sehr gute Ergebnisse brachte. AU 2345

Die Entwicklung der Technik im Gartenbau

Von Dipl.-Gärtner H. H. HORN, Berlin*)

Der Gartenbau ist von jeher gekennzeichnet durch die intensive Nutzung der kultivierten Flächen und den dadurch bedingten hohen Arbeitskräftebedarf. Solange der Landwirtschaft insgesamt eine ausreichende Anzahl von Arbeitskräften zur Verfügung stand, war auch für den Gartenbau die Arbeitskräftebeschaffung kein Problem. Bei den früher üblichen, sehr niedrigen Löhnen für Landarbeiter und Gärtner war selbst bei geringster Arbeitsproduktivität (Behandlung der einzelnen Pflanze) die Rentabilität der Betriebe gesichert. Hinzu kommt, daß der Bedarf an Gartenbauerzeugnissen bis zum ersten Weltkrieg viel geringer war als heute, so daß mit den von Generation zu Generation weitergegebenen individuellen Produktionsverfahren und -einrichtungen auszukommen war. Eine Gartenbauwissenschaft im heutigen Sinne und in dem augenblicklich erreichten Umfange gab es damals ebenfalls noch nicht.

Diese Situation änderte sich erst nach dem ersten Weltkrieg. Daher ist es notwendig, von der Zeit nach diesem Kriege — und sinngemäß von der Zeit nach dem zweiten Weltkriege — auszugehen. Waren doch gerade nach diesen Kriegen jeweils starke und nach dem letzten Weltkriege sogar sehr entscheidende Änderungen in der gesellschaftlichen Struktur unseres Volkes vor sich gegangen!

Einmal forderten die Werkstätigen höhere Löhne und bessere Arbeitsbedingungen, als sie vor dem Kriege gegeben waren. Gerade aus der Zeit nach dem ersten Weltkrieg konnten selbst Zeitschriften, die Unternehmerinteressen dienten, nicht umhin, Klagen von Gehilfen und Gartenarbeitern über schlechte Arbeitsbedingungen und unzuverlässige Arbeitsgeräte Raum zu geben. Zahlreiche Arbeitskräfte wanderten der schlechten Entlohnung wegen in die Industrie ab und zwangen die Gartenbaubetriebe, Möglichkeiten für die Steigerung der Arbeitsproduktivität zu suchen. So begann man die Arbeitsgeräte, die bisher kritiklos von den Vätern übernommen worden waren und meist nicht unseren heutigen Vorstellungen von Zweckmäßigkeit und Bequemlichkeit in der Handhabung entsprachen, näher zu untersuchen. Die Frage nach der zweckmäßigsten Gießkannenform, nach dem zweckmäßigsten Spaten (in Aufstellungen wurden Hunderte verschiedene Formen festgestellt), der zweckmäßigsten Karre und anderem wurde aufgeworfen und heftig diskutiert. Das Ergebnis waren beachtliche Verbesserungen dieser Geräte.

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim (Dir. Prof. Dr. ROSEGGER).

Der nach dem ersten Weltkrieg einsetzende Konkurrenzkampf und das Eindringen kapitalistischer Wirtschaftsformen in den Gartenbau führte immer mehr zur Herausbildung gartenbaulicher Großbetriebe. Diese Betriebe suchten weitere Steigerungen der Arbeitsproduktivität durch Verwendung von Maschinen und Geräten zu erreichen, die bis dahin im Gartenbau noch nicht eingesetzt waren, oder aber sie versuchten, einfache Handgeräte durch die Maschinenarbeit zu ersetzen. Da jedoch eine systematische Entwicklung solcher Maschinen und Geräte noch fehlte, waren die Erfolge oft recht problematisch und hielten vielfach die kleinen Betriebe ab, diesen Bestrebungen zu folgen.

Aus der Entwicklungsarbeit dieser Zeit ragen zwei Gerätegruppen heraus. Es sind das die *Bodenfräsen* und die *Beregnungsanlagen*. Beide waren bereits Ende des 19. Jahrhunderts erfunden bzw. in den primitiven Anfängen entwickelt worden. Beide konnten jedoch erst in dem Augenblick für den Gartenbau nutzbar gemacht werden, als leistungsfähige Kleinmotoren — sowohl Verbrennungs- als auch Elektromotoren — auf dem Markt erschienen. Bei der Fräse war es zunächst die Industrie, die ohne unmittelbare Einwirkung des Gartenbaues eine Entwicklung vorantrieb, die schließlich zu brauchbaren Geräten führte. Die Regenanlagen wurden jedoch bald auch in wissenschaftlichen Instituten untersucht, da sie als ausgezeichnetes Mittel zur Ertragssteigerung erkannt worden waren.

Gar nicht oder nur sehr wenig wurde auf die Fragen des Gewächshausbaues eingegangen. Obwohl eine erhebliche Ausweitung der Gewächshausflächen stattfand und ihre zweckmäßigste Gestaltung auf die Erträge und die Arbeitsproduktivität von entscheidendem Einfluß ist, blieb der Gewächshausbau auf dem bereits vor dem Weltkriege erreichten Stand stehen. Auch die später vom RKTU ausgearbeiteten Typenentwürfe und Normblätter für Gewächshäuser brachten hierin keinen entscheidenden Fortschritt.

Der heute jedem Gärtner geläufige Begriff „Technik im Gartenbau“ wird erst etwa um das Jahr 1930 für diese Probleme verwendet, während man vorher von „Betriebs- und Arbeitswissenschaft“ und „Material- und Maschinenkunde“ sprach. Sowenig wie die Entwicklung der Maschinen und Geräte einheitlich vom Gartenbau gelenkt und geleitet wurde, sowenig befaßte sich auch die Wissenschaft mit der einheitlichen und vollständigen